

Union internationale des télécommunications

# UIT-T

SECTEUR DE LA NORMALISATION  
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS  
DE L'UIT

# G.992.3

**Amendement 3**  
(12/2006)

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

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

---

Émetteurs-récepteurs de ligne d'abonné numérique  
asymétrique 2 (ADSL2)

**Amendement 3**

Recommandation UIT-T G.992.3 (2005) – 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 ET DES SYSTÈMES OPTIQUES	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 AUX PROTOCOLES EN MODE PAQUET 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.992.3**

### **Emetteurs-récepteurs de ligne d'abonné numérique asymétrique 2 (ADSL2)**

#### **Amendement 3**

##### **Résumé**

L'Amendement 3 à la Recommandation UIT-T G.992.3 (2005) porte sur les corrections suivantes et l'adjonction de fonctionnalités:

- 1) Paragraphe 7.10.3: politiques d'initialisation des canaux;
- 2) Paragraphe 8.12: précision des paramètres d'essai;
- 3) Paragraphe A.4: affaiblissement de conversion longitudinale;
- 4) Paragraphe C.K.3: fonction de convergence de transmission en mode paquet (PTM-TC);
- 5) Paragraphe J.4: conformation de la densité PSD et prise de contact en amont;
- 6) Paragraphe K.3: prise de contact du mode d'encapsulation de sous-couche PTM-TC;
- 7) Paragraphe M.4: conformation de la densité PSD et prise de contact en amont;
- 8) Nouvel Appendice VII sur le fonctionnement en automode ADSL2.

##### **Source**

L'Amendement 3 de la Recommandation UIT-T G.992.3 (2005) a été approuvé le 14 décembre 2006 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 développeurs de consulter la base de données des brevets du TSB sous <http://www.itu.int/ITU-T/ipr/>.

© UIT 2007

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) Modifications liées aux "Politiques d'initialisation des canaux" .....	1
2) Paragraphe 8.12 – Procédures dans le plan de gestion .....	5
3) Caractéristiques électriques G.992.3 – Affaiblissement de conversion longitudinale (LCL, <i>longitudinal conversion loss</i> ).....	7
4) Annexe C.K.3 – Fonction de convergence PTM-TC .....	8
5) Annexe J – Conformation de la densité PSD et prise de contact en amont.....	8
6) Annexe K.3 – Prise de contact du mode d'encapsulation de sous-couche PTM-TC....	12
7) Annexe M – Conformation de la densité PSD et prise de contact en amont.....	13
8) Nouvel Appendice VII – Fonctionnement en automode ADSL2.....	14



## Recommandation UIT-T G.992.3

### Emetteurs-récepteurs de ligne d'abonné numérique asymétrique 2 (ADSL2)

#### Amendement 3

#### 1) Modifications liées aux "Politiques d'initialisation des canaux"

a) Modifier le paragraphe 7.10.3 comme suit:

...

La méthode utilisée par le récepteur afin de sélectionner ces valeurs dépend de l'implémentation. Cependant, dans la limite du débit de données binaires brut et du gain de codage fourni par la sous-couche PMD locale, les valeurs retenues doivent satisfaire toutes les contraintes communiquées par l'émetteur avant la phase d'échange, à savoir:

- surdébit de données (fondé sur les messages)  $\geq$  surdébit de données binaires;
- débit de données net  $\geq$  débit de données minimal net pour tous les canaux supports;
- protection contre le bruit impulsionnel  $\geq$  protection minimale contre le bruit impulsionnel pour tous les canaux supports;
- retard  $\leq$  retard maximal pour tous les canaux supports.

Dans le cadre de ses contraintes, le récepteur sélectionnera les valeurs de manière à procéder à une optimisation dans l'ordre sui vant établi par le paramètre de politique d'initialisation des canaux CO-MIB (CIPOLICY, voir § 7.3.2.10 de [UIT-T G.997.1]). La politique d'initialisation des canaux ne s'applique que pour la sélection des valeurs échangées dans les messages PARAMS au cours de l'initialisation et ne s'applique pas pendant la durée SHOWTIME.

Les politiques suivantes d'initialisation des canaux sont définies:

- politique ZERO: si  $Cipolicy_n = 0$ , alors:
  - 1) maximiser le débit de données net pour ~~tous les canaux~~ canal supports  $\#n$ , conformément à l'attribution de débit de données net, qui excède la somme des débits de données net minimaux de l'ensemble de tous les canaux supports (voir § 7.10.2);
  - 2) minimiser la marge excédentaire par rapport à la marge de bruit maximale MAXSNRM au moyen de normalisations par le gain (voir § 8.6.4). D'autres paramètres de commande peuvent être utilisés à cette fin (par exemple, le paramètre PCB – voir § 8.13.3);
- politique ONE: si  $Cipolicy_n = 1$ , alors:
  - 1) maximiser  $INP\_act_n$  pour le canal support  $\#n$ .

Si le paramètre CO-MIB fixe CIPOLICY (voir § 7.3.2.10 de [UIT-T G.997.1]) à ONE pour un canal support, le débit de données net minimal de celui-ci (voir § 7.3.2.1.1 de [UIT-T G.997.1]) sera égal au débit de données net maximal (voir § 7.3.2.1.3 de [UIT-T G.997.1]) et le paramètre MAXSNRM égal à l'infini (voir § 7.3.1.3.3 de [UIT-T G.997.1]).

Si un seul canal support est configuré à l'aide du paramètre CO-MIB, alors CIPOLICY doit être mis sur ZERO ou ONE pour le canal support. Si plusieurs canaux supports sont configurés à l'aide du paramètre CO-MIB, alors CIPOLICY doit être mis sur ZERO pour chacun des canaux supports. L'emploi de la politique d'initialisation des canaux ONE pour de multiples canaux supports doit faire l'objet d'un complément d'étude.

La prise en charge de la politique d'initialisation des canaux ZERO est obligatoire. La prise en charge de la politique d'initialisation des canaux ONE est facultative. Des politiques supplémentaires d'initialisation des canaux doivent faire l'objet d'un complément d'étude. Les valeurs du mode point  $Cipolicy_n$  autres que 0 et 1 sont réservées pour utilisation par l'UIT-T.

...

- b) *Ajouter comme suit une ligne à la fin du Tableau K.2 (et modifier de même les Tableaux K.9 et K.18):*

**Tableau K.2 – Paramètres STM-TC**

Paramètre	Définition
Politique d'initialisation des canaux $Cipolicy_n$	Ce paramètre commande la politique à appliquer au canal support # $n$ lors du réglage des paramètres de configuration de l'émetteur et du récepteur au cours de l'initialisation (voir § 7.10.3).

- c) *Ajouter comme suit une ligne à la fin du Tableau K.3 (et modifier de même les Tableaux K.10 et K.19):*

**Tableau K.3 – Configuration valable pour la fonction de convergence STM-TC**

Paramètre	Capacité
$Cipolicy_n$	0, 1

- d) *Ajouter comme suit une ligne à la fin du Tableau K.4 (et modifier de même les Tableaux C.K.2-3, K.11 et K.20):*

**Tableau K.4 – Configuration obligatoire en aval pour la fonction de convergence STM-TC**

Paramètre	Capacité
$Cipolicy_n$	0

- e) *Ajouter comme suit une ligne à la fin du Tableau K.5 (et modifier de même les Tableaux K.12 et K.21):*

**Tableau K.5 – Configuration obligatoire en amont pour la fonction de convergence STM-TC**

Paramètre	Capacité
$Cipolicy_n$	0

f) Modifier comme suit les Tableaux K.6, K.7, K.15, K.16, K.22 et K.23:

**Tableau K.6 – Format d'un message CL ou CLR de sous-couche STM-TC**

	Définition du bloc paramétrique des octets Npar(3)
	<p>Un bloc paramétrique de 910 octets contenant:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– la valeur prise en charge maximale de <i>net_max</i>;</li> <li>– la valeur prise en charge maximale de <i>net_min</i>;</li> <li>– la valeur prise en charge maximale de <i>net_reserve</i>;</li> <li>– la valeur prise en charge maximale de <i>delay_max</i>;</li> <li>– la valeur prise en charge maximale de <i>error_max</i>;</li> <li>– la protection minimale contre le bruit impulsionnel <i>INP_min</i>;</li> <li>– le mode point <i>Clpolicy</i>.</li> </ul> <p>Les valeurs non signées de 12 bits <i>net_max</i>, <i>net_min</i> et <i>net_reserve</i> représentent le débit de données binaires divisé par 4 000 bit/s.</p> <p>Le paramètre <i>delay_max</i> est une valeur non signée de 6 bits exprimée en ms. Une valeur de 000000 indique qu'aucune limite de temps de transfert n'est actuellement imposée.</p> <p>Le paramètre <i>error_max</i> est une indication de 2 bits, définie par 00 pour un taux d'erreur de 1E-3, par 01 pour un taux d'erreur de 1E-5, et par 10 pour un taux d'erreur de 1E-7. La valeur 11 est réservée.</p> <p>La valeur <i>INP_min</i> est une indication sur 8 bits, dont les valeurs codées sont indiquées dans le Tableau K.6a.</p> <p><u>Le mode point <i>Clpolicy</i> (voir § 7.10.3) est à 2 bits, représentant les politiques d'initialisation des canaux ZERO ou ONE (voir Note).</u></p>
	<p><u>NOTE – Le message CLR doit indiquer une ou plusieurs politiques prises en charge par l'unité ATU-R. Le message CL doit indiquer la seule politique activée par le paramètre CO-MIB. La prise en charge ou l'activation de la seule politique ZERO peut être indiquée explicitement en fixant la séquence codée G.994.1 y relative ou, implicitement, en n'incluant pas les séquences codées des politiques dans les messages CLR ou CL.</u></p>

**Tableau K.7 – Format d'un message MS de sous-couche STM-TC**

	Définition du bloc paramétrique des octets Npar(3)
	<p>Un bloc paramétrique de 910 octets contenant:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– la valeur de <i>net_max</i>;</li> <li>– la valeur de <i>net_min</i>;</li> <li>– la valeur de <i>net_reserve</i>;</li> <li>– la valeur de <i>delay_max</i>;</li> <li>– la valeur de <i>error_max</i>;</li> <li>– la protection minimale contre le bruit impulsionnel <i>INP_min</i>;</li> <li>– le mode point <i>Clpolicy</i> (voir Note).</li> </ul> <p>Le format des octets est décrit dans le Tableau K.6.</p>
	<p><u>NOTE – Le message MS doit indiquer la politique activée pour utilisation avec le canal support. L'activation de la politique ZERO peut être indiquée explicitement en fixant la séquence codée G.994.1 relative ou, implicitement, en n'incluant pas les séquences codées des politiques dans le message MS.</u></p>

**Tableau K.15 – Format d'un message CL ou CLR de fonction ATM-TC**

	<b>Définition du bloc paramétrique des octets Npar(3)</b>
	<p>Un bloc paramétrique de 910 octets contenant:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– la valeur maximale prise en charge de <i>net_max</i>;</li><li>– la valeur maximale prise en charge de <i>net_min</i>;</li><li>– la valeur maximale prise en charge de <i>net_reserve</i>;</li><li>– la valeur maximale prise en charge de <i>delay_max</i>;</li><li>– la valeur maximale prise en charge de <i>error_max</i>;</li><li>– la protection minimale contre le bruit impulsionnel <i>INP_min</i>;</li><li>– le support du fanion <i>IMA_flag</i>;</li><li>– le mode point <i>Clpolicy</i> (voir Note dans le Tableau K.6).</li></ul> <p>Le format des octets est décrit dans le Tableau K.6. Le fanion <i>IMA_flag</i> est une indication sur un seul bit, réglé à 1 si le multiplexage IMA est pris en charge et réglé à 0 si le multiplexage IMA n'est pas pris en charge ou inhibé.</p>

**Tableau K.16 – Format d'un message MS de fonction ATM-TC**

	<b>Définition du bloc paramétrique des octets Npar(3)</b>
	<p>Un bloc paramétrique de 910 octets contenant:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– la valeur de <i>net_max</i>;</li><li>– la valeur de <i>net_min</i>;</li><li>– la valeur de <i>net_reserve</i>;</li><li>– la valeur de <i>delay_max</i>;</li><li>– la valeur de <i>error_max</i>;</li><li>– la protection minimale contre le bruit impulsionnel <i>INP_min</i>;</li><li>– la valeur du <i>IMA_flag</i>;</li><li>– le mode point <i>Clpolicy</i> (voir Note dans le Tableau K.7).</li></ul> <p>Le format des octets est décrit dans le Tableau K.15.</p>

**Tableau K.22 – Format d'un message CL ou CLR de sous-couche PTM-TC**

	Définition du bloc paramétrique des octets Npar(3)
	<p>Un bloc paramétrique de 40-11 octets contenant:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– la valeur maximale prise en charge de <i>net_max</i>;</li> <li>– la valeur maximale prise en charge de <i>net_min</i>;</li> <li>– la valeur maximale prise en charge de <i>net_reserve</i>;</li> <li>– la valeur maximale prise en charge de <i>delay_max</i>;</li> <li>– la valeur maximale prise en charge de <i>error_max</i>;</li> <li>– la protection minimale contre le bruit impulsionnel <i>INP_min</i>;</li> <li>– le type d'encapsulation (voir § K.3.8);</li> <li>– le mode point <i>Clpolicy</i> (voir Note dans le Tableau K.6).</li> </ul> <p>Le format des octets est décrit dans les Tableaux K.6 et K.22a.</p> <p><del>Un octet supplémentaire indiquant les types d'encapsulation est pris en charge (voir le § K.3.8). Le format de cet octet est décrit dans le Tableau K.22a.</del></p>

**Tableau K.23 – Format d'un message MS de sous-couche PTM-TC**

	Définition du bloc paramétrique des octets Npar(3)
	<p>Un bloc paramétrique de 40-11 octets contenant:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– la valeur de <i>net_max</i>;</li> <li>– la valeur de <i>net_min</i>;</li> <li>– la valeur de <i>net_reserve</i>;</li> <li>– la valeur de <i>delay_max</i>;</li> <li>– la valeur de <i>error_max</i>;</li> <li>– la protection minimale contre le bruit impulsionnel <i>INP_min</i>;</li> <li>– le type d'encapsulation (voir § K.3.8);</li> <li>– le mode point <i>Clpolicy</i> (voir Note dans le Tableau K.7).</li> </ul> <p>Le format des octets est décrit dans les Tableaux K.6 et K.22a.</p> <p><del>Un octet supplémentaire indiquant le type d'encapsulation est retenu (voir le § K.3.8). Le format de cet octet est décrit dans le Tableau K.22a.</del></p>

**2) Paragraphe 8.12 – Procédures dans le plan de gestion**

a) *Modifier les deux alinéas suivants au § 8.12.3.1:*

**8.12.3.1 Fonction de caractéristiques de canal par sous-porteuse (CCF-ps, *channel characteristics function per subcarrier*)**

...

Une valeur  $H_{lin}(i \times \Delta f)$  indiquée par  $a(i) = b(i) = -2^{15}$  est une valeur spéciale. Elle indique qu'aucun mesurage n'a pu être effectué pour cette sous-porteuse parce que celle-ci est en dehors de la bande passante du masque de densité PSD (selon l'option applicative choisie – voir annexes) ou dans l'ensemble BLACKOUTset (voir § 8.13.2.4, 8.13.4.1 et 8.13.4.2) ou que l'affaiblissement est en dehors de l'étendue de représentation.

...

Une valeur  $H_{log}(i \times \Delta f)$  indiquée par  $m(i) = 2^{10} - 1$  est une valeur spéciale qui indique qu'aucun mesurage n'a pu être effectué pour cette sous-porteuse parce que celle-ci est en dehors de la bande passante du masque de densité PSD (selon l'option applicative choisie – voir annexes) ou dans l'ensemble BLACKOUTset (voir § 8.13.2.4, 8.13.4.1 et 8.13.4.2) ou que l'affaiblissement est en dehors de l'étendue de représentation.

b) *Ajouter un nouveau paragraphe 8.12.5:*

### **8.12.5 Précision des paramètres d'essai**

Le présent paragraphe énonce les prescriptions pour les paramètres d'essai définis au § 8.12.3. La prescription relative à la précision s'exprime comme une tolérance par rapport à une valeur de référence. Tant la valeur de référence que la tolérance admise sont définies dans le présent paragraphe.

Les prescriptions relatives à la précision pour les paramètres d'essai sont facultatives.

NOTE – La mesure des valeurs de référence des paramètres d'essai implique l'emploi d'un équipement d'essai. Les prescriptions relatives à la précision énoncées dans le présent paragraphe ne tiennent pas compte de la tolérance de l'équipement d'essai. Celle-ci sort du cadre de la présente Recommandation et doit être ajoutée à la tolérance définie dans le présent paragraphe.

#### **8.12.5.1 Fonction de caractéristiques de canal par sous-porteuse (CCF-ps)**

##### **8.12.5.1.1 Affaiblissement de canal sous forme logarithmique (HLOGps)**

Pour complément d'étude.

##### **8.12.5.1.2 Affaiblissement de canal sous forme complexe (HLINps)**

Pour complément d'étude.

#### **8.12.5.2 Densité PSD du bruit sur ligne au repos par sous-porteuse (QLN-ps)**

Pour complément d'étude.

#### **8.12.5.3 Rapport signal sur bruit par sous-porteuse (SNR-ps)**

Pour complément d'étude.

#### **8.12.5.4 Affaiblissement de boucle (LATN)**

Pour complément d'étude.

#### **8.12.5.5 Affaiblissement de signal (SATN)**

Pour complément d'étude.

#### **8.12.5.6 Marge du rapport signal sur bruit (SNRM)**

Pour complément d'étude.

#### **8.12.5.7 Débit de données binaires net réalisable (ATTNDR)**

Pour complément d'étude.

#### **8.12.5.8 Puissance composite d'émission réelle (ACTATP)**

Pour complément d'étude.

### 3) Caractéristiques électriques G.992.3 – Affaiblissement de conversion longitudinale (LCL, longitudinal conversion loss)

Ajouter ou remplacer l'alinéa dans les paragraphes suivants:

#### A.4.3.3.1 Symétrie longitudinale

~~La symétrie longitudinale à l'interface U-R doit être supérieure à 40 dB dans la gamme des fréquences comprises entre 30 kHz (voir Figure A.1) et 1104 kHz.~~

L'unité ATU-C doit avoir un affaiblissement de conversion longitudinale (LCL) d'au moins 50 dB dans la bande de fréquences de 30 kHz à 138 kHz et d'au moins 40 dB dans la bande de fréquences de 138 kHz à 1104 kHz.

L'unité ATU-R doit avoir un affaiblissement de conversion longitudinale (LCL) d'au moins 50 dB dans la bande de fréquences de 30 kHz à 1104 kHz.

...

#### B.4.1.3.1 Symétrie longitudinale

~~La symétrie longitudinale à l'interface U-R doit être supérieure à 40 dB dans la gamme des fréquences de 120 kHz (voir Figure B.1) à 1104 kHz.~~

L'unité ATU-C doit avoir un affaiblissement de conversion longitudinale (LCL) d'au moins 50 dB dans la bande de fréquences de 120 kHz à 276 kHz et d'au moins 40 dB dans la bande de fréquences de 276 kHz à 1104 kHz.

L'unité ATU-R doit avoir un affaiblissement de conversion longitudinale (LCL) d'au moins 50 dB dans la bande de fréquences de 120 kHz à 1104 kHz.

...

#### I.4.3.1 Symétrie longitudinale

~~La symétrie longitudinale à l'interface U-R doit être supérieure à 40 dB dans la gamme de fréquences de 5 kHz à 1104 kHz.~~

L'unité ATU-C doit avoir un affaiblissement de conversion longitudinale (LCL) d'au moins 50 dB dans la bande de fréquences de 4 kHz à 138 kHz et d'au moins 40 dB dans la bande de fréquences de 138 kHz à 1104 kHz.

L'unité ATU-R doit avoir un affaiblissement de conversion longitudinale (LCL) d'au moins 50 dB dans la bande de fréquences de 4 kHz à 1104 kHz.

...

### J.4 Caractéristiques électriques

L'émetteur-récepteur ATU doit satisfaire les caractéristiques électriques définies au § I.4.

Les prescriptions relatives à l'affaiblissement de conversion longitudinale (LCL) pour l'unité ATU-C doivent s'appliquer dans les bandes de fréquences de 4 kHz à 276 kHz et de 276 kHz à 1104 kHz respectivement.

...

## M.4 Caractéristiques électriques

L'émetteur-récepteur ATU doit satisfaire les caractéristiques électriques définies au § A.4.

Les prescriptions relatives à l'affaiblissement de conversion longitudinale (LCL) pour l'unité ATU-C doivent s'appliquer dans les bandes de fréquences de 30 kHz à 276 kHz et de 276 kHz à 1104 kHz respectivement.

...

### 4) Annexe C.K.3 – Fonction de convergence PTM-TC

*Préciser que le mode PTM de l'Annexe C n'est pas défini en ajoutant explicitement "pour complément d'étude".*

### C.K.3 Fonction de convergence de transmission en mode paquet (PTM-TC)

Pour complément d'étude.

### 5) Annexe J – Conformation de la densité PSD et prise de contact en amont

#### J.2.2 Masque spectral d'émission en amont de l'émetteur-récepteur ATU-R (complète le § 8.10)

a) *Ajouter le texte suivant après le Tableau J.3/G.992.3 et le Tableau J.3/G.992.5:*

Les valeurs par défaut pour les limites du spectre en amont dans le Tableau J.2 s'appliquent à tous les masques ADLU-x et masques de densité PSD conformés. Le paragraphe 8.13.2.4 définit comment l'ATU-R doit résoudre les incohérences entre les limites du spectre en amont et les paramètres de conformation du spectre et ceux du masque de densité PSD de la base MIB contenus dans les messages CLR et CL.

En particulier:

- 1) la valeur par défaut 36 du paramètre NOMPSDus doit être remplacée, pour les masques ADLU par 64 au cours de la préactivation (phase G.994.1, voir le § 8.13.2) au moins jusqu'aux valeurs de densité PSD nominales modèle énumérées dans le Tableau J.3;
  - 2) le paramètre MAXNOMPSDus doit avoir une valeur comprise entre celles du masque Limit\_PSD\_Mask pour la conformation de la densité (Tableau J.10) moins 3,5 dB.
- b) *Modifier le texte du paragraphe J.3 comme suit (seules les sections modifiées sont indiquées):*

#### J.3.1 Prise de contact – ATU-C (complète le § 8.13.2.1)

~~Les codages G.994.1 nécessaires pour l'initialisation des émetteurs récepteurs ATU-C et ATU-R doivent être contenus dans un bloc de paramètres SPAR(2) "Masques de densité PSD de sous-mode de l'Annexe J". Ce bloc de paramètres doit être ajouté à l'arbre de codage G.994.1 défini pour la présente annexe.~~

Si, et seulement si, l'ATU-C ne choisit pas d'employer la conformation de la densité PSD en amont (voir § J.3.4 et Tableau J.9), elle doit inclure le bloc de paramètres Spar(2) "Masques de densité PSD de sous-mode de l'Annexe J" dans les messages CL (voir § J.3.1.1).

Si, et seulement si, l'ATU-C ne choisit pas d'employer la conformation de la densité PSD en amont (voir § J.3.4 et Tableau J.9), elle doit inclure le bloc de paramètres Spar(2) "Masques de densité PSD de sous-mode de l'Annexe J" dans les messages MS (voir § J.3.1.2).

### J.3.2 Prise de contact – ATU-R (complète le § 8.13.2.2)

~~Les codages G.994.1 nécessaires pour l'initialisation des émetteurs-récepteurs ATU-C et ATU-R doivent être contenus dans un bloc de paramètres Spar(2) "Masques de densité PSD de sous-mode de l'Annexe J". Ce bloc de paramètres doit être ajouté à l'arbre de codage G.994.1 défini pour la présente annexe.~~

Sans tenir compte du fait que l'ATU-R prenne en charge ou non la conformation de la densité PSD en amont (voir § J.3.4 et Tableau J.10), elle doit toujours inclure le bloc de paramètres Spar(2) "Masques de densité PSD de sous-mode de l'Annexe J" dans les messages CLR (voir § J.3.2.1) et MS.

Si, et seulement si, l'ATU-C ne choisit pas d'employer la conformation de la densité PSD en amont (voir § J.3.4 et Tableau J.9), l'ATU-R doit inclure le bloc de paramètres Spar(2) "Masques de densité PSD de sous-mode de l'Annexe J" dans les messages MS (voir § J.3.2.2).

#### J.3.4.2 Paramètre de configuration du masque de densité PSD en amont

a) *Insérer "/Δf" dans la phrase suivante:*

Pour  $t_{N-1} < (f / \Delta f) < (686 \text{ kHz} / \Delta f)$ , le masque de densité PSD de base MIB aura la plus grande des deux valeurs:

b) *Remplacer "PSD<sub>MAX</sub>" par "MAXPSD" dans l'équation suivante:*

$$\forall n: (1 \leq n \leq N-1) \text{ ET } \left( \begin{array}{c} (PSD_{MAX} - PSD_n \leq 6 \text{ dB}) \\ OU \\ (PSD_{MAX} - PSD_{n-1} \leq 6 \text{ dB}) \end{array} \right) : \left| \frac{PSD_n - PSD_{n-1}}{t_n - t_{n-1}} \right| \leq 0,60 \text{ dB/tonalité}$$

$$\forall n: (1 \leq n \leq N-1) \text{ ET } \left( \begin{array}{c} (MAXPSD - PSD_n \leq 6 \text{ dB}) \\ OU \\ (MAXPSD - PSD_{n-1} \leq 6 \text{ dB}) \end{array} \right) : \left| \frac{PSD_n - PSD_{n-1}}{t_n - t_{n-1}} \right| \leq 0,60 \text{ dB/tonalité}$$

#### J.3.4.3 Transmission du paramètre de configuration masque de densité PSD de base MIB en amont

Le paramètre masque de densité PSD de base MIB en amont est stocké dans la base CO-MIB et doit être transmis à l'émetteur-récepteur ATU-R pour lui permettre d'extraire les valeurs  $t_{ss_i}$  amont appropriées ainsi que d'autres réglages de conformation spectrale et de filtrage dans le domaine temporel propres à l'émetteur-récepteur ATU-R, afin de satisfaire au masque de densité PSD amont requis (c'est-à-dire, la plus faible des deux valeurs des paramètres masque de densité PSD). Le paramètre masque de densité PSD de base MIB est transmis entre l'émetteur-récepteur ATU-C et l'émetteur-récepteur ATU-R au moyen du bloc de paramètres conformation de densité PSD de sous-mode du message CL lors de la phase d'initialisation de prise de contact G.994.1 (voir le Tableau J.11). Ce bloc de paramètres ne doit pas être inclus dans un message CLR ou MS.

Si le message CL comprend un bloc de paramètres masque de densité PSD de sous-mode Spar(2) (pour indiquer que l'émetteur-récepteur ATU-C choisit l'un des masques de densité PSD amont définis au § J.2), il ne doit pas comprendre un bloc de paramètres conformation de densité PSD de sous-mode Spar(2). S'il ne comprend pas un bloc de paramètres masque de densité PSD de sous-mode Spar(2), il peut comprendre alors un bloc de paramètres conformation de densité PSD de sous-mode (pour indiquer la nécessité d'appliquer une conformation de densité PSD en amont à l'émetteur-récepteur ATU-R). Si le message CL ne comprend pas non plus le bloc de paramètres conformation de densité PSD de sous-mode, alors, par défaut, le masque de densité PSD de base MIB sera égal à la limite de masque de densité PSD.

Si le message CL comprend un bloc de paramètres conformation de densité PSD de sous-mode, ce bloc contiendra alors le masque de densité PSD en amont au moyen d'un ensemble de points d'inflexion définissant le masque de densité PSD de base MIB. A la réception de ce bloc de paramètres conformation de densité PSD de sous-mode, l'émetteur-récepteur ATU-R vérifiera que les limites spectrales en amont et les blocs de paramètres de conformation ( $tss_i$ ) communiqués lors du message CLR sont conformes au masque de densité PSD en amont requis et qu'ils sont parfaitement adaptés à ce masque. Si tel n'est pas le cas, l'émetteur-récepteur ATU-R doit initialiser une nouvelle transaction de message CLR/CL avec des limites spectrales en amont et des blocs de paramètres de conformation ( $tss_i$ ) modifiés.

Etant donné que la prise en charge de la conformation spectrale en amont est optionnelle, un bit prise en charge de conformation de densité PSD NPAR(2) doit être ajouté dans les messages CL et CLR pour indiquer la prise en charge de la conformation de densité PSD en amont respectivement au récepteur ATU-C et à l'émetteur ATU-R (voir le Tableau J.11 et le Tableau J.12). Ce bit doit être mis à 1 dans le message CLR si l'émetteur ATU-R prend en charge la conformation de densité PSD en amont.

- Si ce bit est mis à 0 dans le message CLR, ce dernier peut (dans la transaction en cours ou dans une transaction CL/CLR ultérieure dans la session G.994.1 en cours ou ultérieure) comprendre un bloc de paramètres masque de densité PSD de sous-mode (se traduisant par un message MS sélectionnant un masque de densité PSD en amont défini au § J.2) ou l'émetteur-récepteur ATU-C peut renvoyer le code d'échec d'initialisation "erreur de configuration" (voir la Rec. UIT-T G.997.1).
- Si ce bit est mis à 1 dans le message CLR, le message CL peut (dans la transaction en cours ou dans une transaction CL/CLR ultérieure dans la session G.994.1 en cours ou ultérieure) inclure un bloc de paramètres masque de densité PSD de sous-mode (conduisant à un message MS sélectionnant un masque de densité PSD en amont défini au § J.2) ou l'émetteur-récepteur ATU-C peut inclure un bloc de paramètres conformation de densité PSD de sous-mode (conduisant à un masque de densité PSD de base MIB égal au paramètre conformation de densité PSD de sous-mode) ou il peut ne pas inclure de bloc de paramètres (conduisant à un masque de densité PSD de base MIB égal au masque de densité PSD limite).

S'il comprend un bloc de paramètres masque de densité PSD de sous-mode, le message CL doit être tel que le bit NPAR(2) soit mis à 0 (indiquant que l'émetteur-récepteur ATU-C choisit d'utiliser un masque de densité PSD amont défini au § J.2). S'il ne comprend pas un bloc de paramètres masque de densité PSD de sous-mode, le message CL doit être tel que le bit NPAR(2) soit mis à 1 (indiquant que l'émetteur-récepteur ATU-C choisit d'utiliser la conformation de densité PSD en amont).

Si l'émetteur-récepteur ATU-C et l'émetteur-récepteur ATU-R indiquent tous les deux la prise en charge de la conformation spectrale en amont (c'est-à-dire, si le bit prise en charge de conformation de densité PSD Npar(2) est mis à 1 aussi bien dans le message CL que dans le message CLR), le message MS ultérieur (voir le Tableau J.13) doit être tel que le bit prise en charge de conformation de densité PSD Npar(2) soit mis à 1 et que les bits masque de densité PSD de sous-mode Spar(2) et conformation de densité de sous-mode Spar(2) soient tous les deux mis à 0. L'émetteur-récepteur ATU-R doit alors satisfaire au masque de densité PSD en amont tel que transmis dans le message CL (explicitement au moyen du bloc de paramètres conformation de densité PSD de sous-mode ou implicitement par l'absence d'un bloc de paramètres conformation de densité PSD de sous-mode).

L'indication de la prise en charge et de la sélection du masque de densité PSD de base MIB en amont est résumée dans le Tableau J.13a.

**Tableau J.11 – Définition des bits PMD d'autres champs Par(2) de message CL d'émetteur-récepteur ATU-C**

<b>Bit Npar(2)</b>	<b>Définition</b>
Prise en charge de conformation de densité PSD	Mis à UN, ce bit indique que l'émetteur-récepteur ATU-C choisit d'utiliser la conformation de densité PSD en amont.
<b>Bit Spar(2)</b>	<b>Définition des bits Npar(3) associés</b>
Conformation de densité PSD de sous-mode	<p>Dans ce bloc de paramètres, l'émetteur-récepteur ATU-C indique à l'émetteur-récepteur ATU-R le masque de densité PSD de MIB en amont au moyen d'un ensemble de quatre points d'inflexion au maximum (voir § J.3.4.3). Les points d'inflexion sont donnés dans l'ordre ascendant des indices de tonalité. Chaque point d'inflexion est représenté dans 2 octets:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• l'indice de tonalité <math>n</math> sera codé sous la forme <math>(n - 1)</math> dans une valeur non signée de 6 bits, allant de l'indice de tonalité 1 (codé 0b000000) à l'indice de tonalité 64 (codé 0b111111);</li> <li>• la densité PSD pour cet indice de tonalité est codée comme étant l'affaiblissement par rapport à MAXNOMPSDus + 3,5 dB. L'affaiblissement sera codé sous la forme de 6 bits par pas de 0,5 dB, allant de 0 dB (codé 0b000000) à 24 dB (codé 0b110000). Au moins un point d'inflexion sera codé avec 0 dB.</li> </ul>

**Tableau J.12 – Définition des bits PMD d'autres champs Par(2) de message CLR d'émetteur-récepteur ATU-R**

<b>Bit Npar(2)</b>	<b>Définition</b>
Prise en charge de conformation de densité PSD	Mis à UN, ce bit indique que l'émetteur-récepteur ATU-R prend en charge la conformation de densité PSD en amont.
<b>Bit Spar(2)</b>	<b>Définition des bits Npar(3) associés</b>
Conformation de densité PSD de sous-mode	Ce bloc de paramètres ne doit pas être inclus. Ce bit Spar(2) doit être mis à 0.

**Tableau J.13 – Définition des bits PMD d'autres champs Par(2) de message MS**

<b>Bit Npar(2)</b>	<b>Définition</b>
Prise en charge de conformation de densité PSD	Mis à UN, ce bit indique que le masque de densité PSD en amont de l'émetteur-récepteur ATU-R doit satisfaire au masque de densité PSD de base MIB en amont transmis dans le message CL.
<b>Bit Spar(2)</b>	<b>Définition des bits Npar(3) associés</b>
Conformation de densité PSD de sous mode	Ce bloc de paramètres ne doit pas être inclus. Ce bit Spar(2) doit être mis à 0.

**Tableau J.13a – Indication du masque de densité PSD de base MIB en amont  
au cours de la phase G.994.1**

	<u>CL = [ 1 0 0 ]</u>	<u>CL = [ 0 1 0 ]</u>	<u>CL = [ 0 1 1 ]</u>
<u>CLR = [ 1 0 0 ]</u>	<u>MS = [ 1 0 0 ]</u> <u>Masque PSD MIB plat</u> <u>= EU-x</u> <u>comme indiqué dans les</u> <u>messages CL et MS</u> <u>et défini au § J.2</u>	<u>Annexe J</u> <u>non sélectionnée dans le</u> <u>message MS</u> <u>(erreur de configuration)</u>	<u>Annexe J</u> <u>non sélectionnée dans</u> <u>le message MS</u> <u>(erreur de</u> <u>configuration)</u>
<u>CLR = [ 1 1 0 ]</u>	<u>MS = [ 1 0 0 ]</u> <u>Masque PSD MIB plat</u> <u>= EU-x</u> <u>comme indiqué dans les</u> <u>messages CL et MS</u> <u>et défini au § J.2</u>	<u>MS = [ 0 1 0 ]</u> <u>Masque PSD MIB</u> <u>conformé égal au masque</u> <u>PSD limite comme défini</u> <u>au Tableau J.8.</u>	<u>MS = [ 0 1 0 ]</u> <u>Masque PSD MIB</u> <u>conformé comme</u> <u>indiqué dans le</u> <u>message CL.</u>

NOTE 1 – La notation pour la combinaison [ a b c ] est définie comme suit:  
a = bit Spar(2) de masque de densité PSD de sous-mode de l'Annexe J;  
b = bit Npar(2) de prise en charge de la conformation de densité PSD de l' Annexe J;  
c = bit Spar(2) de conformation de densité PSD de sous-mode de l'Annexe J.

NOTE 2 – Ce tableau énumère toutes les combinaisons [ a b c ] valides pour les messages CL et CLR. On n'emploiera pas d'autres combinaisons.

NOTE 3 – Pour chacun des bits a, b et c, la valeur dans le message MS sera la valeur logique AND des valeurs dans les messages CL et CLR.

**6) Annexe K.3 – Prise de contact du mode d'encapsulation de sous-couche PTM-TC**

*Amendement 1 de la Rec. UIT-T G.992.3: remplacer le tableau comme suit (alignement de la forme du tableau et du texte sur celle de la Rec. UIT-T G.994.1):*

**Tableau K.22a/G.992.3 – Indication des types d'encapsulation pris en charge**

Bits								Trajet de latence PMS-TC #p
8	7	6	5	4	3	2	1	codage NPar(3) – Octet 10
*	*						*	Encapsulation HDLC
*	*					*		Réservé par l'UIT-T
*	*				X			Réservé par l'UIT-T
*	*			*				Encapsulation à 64/65 octets avec paquets courts (N.3.1.3)
*	*		*					Encapsulation à 64/65 octets avec préemption (N.3.1.2)
*	*	*						Encapsulation à 64/65 octets prise en charge (N.3.1.1)

NOTE – Le bit 4 et/ou le bit 5 ne peuvent être activés que si le bit 6 est activé.

**Tableau K.22a – Indication des types d'encapsulation pris en charge**

Bits								Trajet de latence PMS-TC #p codage NPar(3) – Octet 10
8	7	6	5	4	3	2	1	
x	x	x	x	x	x	x	1	Encapsulation HDLC
x	x	x	x	x	x	1	x	Réservé par l'UIT-T
x	x	x	x	x	1	x	x	Réservé par l'UIT-T
x	x	x	x	1	x	x	x	Encapsulation à 64/65 octets avec paquets courts (N.3.1.3)
x	x	x	1	x	x	x	x	Encapsulation à 64/65 octets avec préemption (N.3.1.2)
x	x	1	x	x	x	x	x	Encapsulation à 64/65 octets prise en charge (N.3.1.1)

NOTE – Le bit 4 et/ou le bit 5 ne peuvent être activés que si le bit 6 est activé.

**7) Annexe M – Conformation de la densité PSD et prise de contact en amont**

**M.2.2 Masque spectral d'émission en amont de l'émetteur-récepteur ATU-R (complète le § 8.10)**

a) *Ajouter le texte suivant après le Tableau M.3/G.992.3 et le Tableau M.3/G.992.5:*

Les valeurs par défaut pour les limites du spectre en amont dans le Tableau M.2 s'appliquent à tous les masques EU-x et masques de densité PSD conformés. Le § 8.13.2.4. définit comment l'ATU-R doit résoudre les incohérences entre les limites du spectre en amont, et les paramètres de conformation du spectre et ceux du masque de densité PSD de la base MIB contenus dans les messages CLR et CL.

En particulier:

- 1) la valeur par défaut 36 du paramètre NOMPSDus doit être remplacée, pour les masques EU par 64 au cours de la préactivation (phase G.994.1, voir le § 8.13.2) au moins jusqu'aux valeurs de densité PSD nominales modèle énumérées dans le Tableau M.3;
  - 2) le paramètre MAXNOMPSDus doit avoir une valeur comprise entre celles du masque Limit\_PSD\_Mask pour la conformation de la densité (Tableau M.10) moins 3,5 dB.
- b) *Modifier le texte du paragraphe M.3 comme suit (seules les sections modifiées sont indiquées):*

**M.3.1 Prise de contact – ATU-C (complète le § 8.13.2.1)**

~~Les codages G.994.1 nécessaires pour l'initialisation des émetteurs-récepteurs ATU-C et ATU-R doivent être contenus dans un bloc de paramètres Spar(2) "Masques de densité PSD de sous-mode de l'Annexe M". Ce bloc de paramètres doit être ajouté à l'arbre de codage G.994.1 défini pour la présente annexe.~~

Si, et seulement si, l'ATU-R ne choisit pas d'employer la conformation de la densité PSD en amont (voir § M.3.4), elle doit inclure le bloc de paramètres Spar(2) "Masques de densité PSD de sous-mode de l'Annexe M" dans les messages CL (voir § M.3.1.1) et MS.

Si, et seulement si, l'ATU-C ne choisit pas d'employer la conformation de la densité PSD en amont (voir § M.3.4, l'ATU-R doit inclure le bloc de paramètres Spar(2) "Masques de densité PSD de sous-mode de l'Annexe M" dans les messages MS (voir § M.3.1.2).

**M.3.2 Prise de contact – ATU-R (complète le § 8.13.2.2)**

~~Les codages G.994.1 nécessaires pour l'initialisation des émetteurs-récepteurs ATU-C et ATU-R doivent être contenus dans un bloc de paramètres Spar(2) "Masques de densité PSD de sous-mode de l'Annexe M". Ce bloc de paramètres doit être ajouté à l'arbre de codage G.994.1 défini pour la présente annexe.~~

Sans tenir compte du fait que l'ATU-R prenne en charge ou non la conformation de la densité PSD en amont (voir § M.3.4), elle doit toujours inclure le bloc de paramètres Spar(2) "Masques de densité PSD de sous-mode de l'Annexe M" dans les messages CLR (voir § M.3.2.1).

Si, et seulement si, l'ATU-C ne choisit pas d'employer la conformation de la densité PSD en amont (voir § M.3.4), l'ATU-R doit inclure le bloc de paramètres Spar(2) "Masques de densité PSD de sous-mode de l'Annexe M" dans les messages MS (voir § M.3.2.2).

## **8) Nouvel Appendice VII – Fonctionnement en automode ADSL2**

*Ajouter le nouvel Appendice VII, ainsi conçu:*

### **Appendice VII**

#### **Fonctionnement en automode ADSL2**

(Cet appendice ne fait pas partie intégrante de la présente Recommandation)

##### **VII.1 Définition de l'automode**

L'automode est défini comme étant la capacité de choisir automatiquement (conformément à la politique de l'automode) un mode de fonctionnement parmi un ensemble choisi de modes activés dans un émetteur ou un récepteur prenant en charge plusieurs modes de fonctionnement.

##### **VII.2 Politiques d'automode**

Une politique d'automode donnée est définie comme étant la politique d'automode type, pour laquelle les prescriptions en matière de qualité de fonctionnement devraient être définies (à satisfaire par un seul ensemble type de modes de fonctionnement activés dans la base MIB). Les autres politiques d'automode peuvent être activées à l'aide de fonctionnalités extérieures à l'émetteur ou au récepteur ou à l'aide d'extensions de la base MIB laissées à la discrétion du vendeur, sans définition des prescriptions correspondantes en matière de qualité de fonctionnement.

L'ensemble type unique de modes de fonctionnement activés est le suivant:

- Rec. UIT-T G.992.5, Annexe A, aval sans chevauchement;
- Rec. UIT-T G.992.3, Annexe A, aval sans chevauchement;
- Rec. UIT-T G.992.3, Annexe L, aval sans chevauchement, large amont.

La politique d'automode type donnée doit choisir le mode qui assure le débit de données total le plus élevé, où le débit de données total est défini comme étant la somme des débits de données nets en aval et en amont, les prescriptions habituelles concernant les débits minimaux de données, les marges pour le bruit visées, etc., étant respectées en amont et en aval.

##### **VII.3 Prescriptions en matière de performance en automode**

Les concepteurs sont encouragés à raccourcir le temps d'initialisation de l'automode.



## 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