



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

UIT-T

SECTEUR DE LA NORMALISATION
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS
DE L'UIT

G.997.1

(05/2003)

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

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

**Gestion de couche Physique pour les
émetteurs-récepteurs de ligne d'abonné
numérique**

Recommandation UIT-T G.997.1

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 EQUIPEMENTS DE TEST	G.450–G.499
CARACTÉRISTIQUES DES SUPPORTS DE TRANSMISSION	G.500–G.599
EQUIPEMENTS TERMINAUX NUMÉRIQUES	G.600–G.699
RÉSEAUX NUMÉRIQUES	G.700–G.799
SECTIONS NUMÉRIQUES ET SYSTÈMES DE LIGNES NUMÉRIQUES	G.800–G.899
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 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.989
Réseaux d'accès	G.990–G.999
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
EQUIPEMENTS TERMINAUX NUMÉRIQUES	G.7000–G.7999
RÉSEAUX NUMÉRIQUES	G.8000–G.8999

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

Recommandation UIT-T G.997.1

Gestion de couche Physique pour les émetteurs-récepteurs de ligne d'abonné numérique

Résumé

La présente Recommandation spécifie la gestion de couche Physique pour les systèmes de transmission de lignes d'abonné numérique asymétriques (ADSL). Elle spécifie les moyens de communication sur un canal de transmission transparent définis dans les Recommandations UIT-T G.992.1, G.992.2, G.992.3, G.992.4 et G.992.5 qui traitent de la couche Physique. Elle spécifie également le contenu et la syntaxe des éléments de réseau pour la gestion de configuration, des pannes et de la qualité de fonctionnement.

Source

La Recommandation G.997.1 de l'UIT-T a été approuvée par la Commission d'études 15 (2001-2004) de l'UIT-T selon la procédure définie dans la Recommandation UIT-T A.8 le 22 mai 2003.

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 2004

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

	Page
1	Domaine d'application 1
2	Références normatives..... 1
3	Définitions 2
4	Abréviations..... 2
5	Aperçu général..... 4
5.1	Mécanisme de gestion de couche Physique..... 5
6	Canal de communication OAM 7
6.1	Conditions imposées à la couche PMD pour la prise en charge du canal EOC non brassé en mode bit 8
6.2	Conditions imposées à la couche PMD pour la prise en charge du canal Clear EOC en mode message 9
6.3	Couche Liaison de données 9
6.4	Protocole SNMP 12
7	Éléments contenus dans la base d'informations de gestion (MIB) 15
7.1	Pannes..... 18
7.2	Fonctions de surveillance de la qualité de fonctionnement..... 19
7.3	Fonctions de configuration 29
7.4	Informations d'inventaire..... 41
7.5	Paramètres de test, de diagnostic et d'état 43
7.6	Partitionnement des éléments de gestion de réseau..... 50
	Appendice I – Exemples de traitement 70
I.1	Illustration du traitement effectué par un émetteur 70
I.2	Exemple de traitement effectué par un récepteur 72
	Appendice II – Bibliographie..... 73

Recommandation UIT-T G.997.1

Gestion de couche Physique pour les émetteurs-récepteurs de ligne d'abonné numérique

1 Domaine d'application

La présente Recommandation spécifie la gestion de couche Physique pour les systèmes de transmission ADSL fondée sur l'utilisation de bits indicateurs et de messages EOC définis dans la série de Recommandations G.992.x et le canal "Clear EOC" défini dans la présente Recommandation.

Elle spécifie également le contenu des éléments de gestion de réseau pour la gestion de configuration, des pannes et de la qualité de fonctionnement.

Les mécanismes permettant d'offrir des fonctions OAM et de produire des flux OAM F1, F2 et F3 dépendront du mécanisme de transport du système de transmission de couche Physique ainsi que des fonctions de supervision contenues dans les fonctions de terminaison de couche Physique de l'équipement. La présente Recommandation ne spécifie que le flux F3, de niveau conduit de transmission.

Pour les interrelations entre la présente Recommandation et les autres Recommandations UIT-T de la série G.99x – voir la Rec. UIT-T G.995.1.

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 tout 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. La référence à un document figurant dans la présente Recommandation ne donne pas à ce document, en tant que tel, le statut d'une Recommandation.

- [1] IETF RFC 1157 (1999), *A Simple Network Management Protocol (SNMP) (Protocole de gestion de réseau simple)*.
- [2] Recommandation UIT-T G.992.1 (1999), *Emetteurs-récepteurs de ligne d'abonné numérique asymétrique*.
- [3] Recommandation UIT-T G.992.2 (1999), *Emetteurs-récepteurs de ligne d'abonné numérique asymétrique sans filtre séparateur*.
- [4] Recommandation UIT-T G.994.1 (2003), *Procédures de prise de contact pour les émetteurs-récepteurs de ligne d'abonné numérique*.
- [5] Recommandation UIT-T I.610 (1999), *Principes et fonctions d'exploitation et de maintenance du RNIS à large bande*.
- [6] Recommandations UIT-T de la série I.432.x, *Interface usager-réseau du RNIS-LB – Spécification de la couche Physique*.
- [7] Recommandation UIT-T T.35 (2000), *Procédure d'attribution des codes définis par l'UIT-T pour les facilités non normalisées*.
- [8] Recommandation UIT-T G.992.3 (2002), *Emetteurs-récepteurs de ligne d'abonné numérique asymétrique 2*.

- [9] Recommandation UIT-T G.992.4 (2002), *Emetteurs-récepteurs de ligne d'abonné numérique asymétrique sans filtre séparateur 2*.
- [10] Recommandation UIT-T G.992.5 (2003), *Emetteurs-récepteurs de ligne d'abonné numérique asymétrique (ADSL) – ADSL2 à largeur de bande étendue (ADSL2+)*.

3 Définitions

La présente Recommandation définit les termes suivants:

3.1 clear EOC: canal de données à octets multiplexé dans la structure de trame de transmission de couche Physique.

3.2 anomalie: différence entre les caractéristiques réelles et les caractéristiques souhaitées d'un élément.

La caractéristique souhaitée peut être exprimée sous la forme d'une spécification.

Une anomalie peut ou peut ne pas affecter la capacité d'un élément à exécuter une fonction requise.

3.3 défaut: interruption limitée de la capacité d'un élément à exécuter une fonction requise. Il peut conduire ou non à une fonction de maintenance selon les résultats de l'analyse complémentaire.

Les anomalies successives provoquant une diminution de la capacité d'un élément à exécuter une fonction requise sont considérées comme un défaut.

3.4 panne: perte de capacité pour un élément à exécuter une fonction requise.

NOTE – Après une panne, l'élément est en dérangement.

Des analyses d'anomalies ou de défauts successifs affectant le même élément peuvent conduire à considérer que cet élément est en panne.

3.5 débit de données net: débit défini dans les Recommandations UIT-T de la série G.992.x.

4 Abréviations

La présente Recommandation utilise les abréviations suivantes:

ADSL	ligne d'abonné numérique asymétrique (<i>asymmetric digital subscriber line</i>)
AME	entité de gestion de lignes ADSL (<i>ADSL management entity</i>)
AN	nœud d'accès (<i>access node</i>)
AS0 à AS3	désignateurs de canaux supports simplex descendants
ATM	mode de transfert asynchrone (<i>asynchronous transfer mode</i>)
ATU-C	émetteur-récepteur ADSL; extrémité du canal (c'est-à-dire de l'opérateur de réseau) [<i>ADSL transceiver unit, central office end</i>]
ATU-R	émetteur-récepteur ADSL; extrémité du terminal distant (c'est-à-dire CP) [<i>ADSL transceiver unit remote terminal end</i>]
CRC	contrôle de redondance cyclique (<i>cyclic redundancy check</i>)
CVF-L	violation de code ligne (conduit rapide) [<i>code violation-line (fast path)</i>]
CVI-L	violation de code ligne (conduit entrelacé) [<i>code violation-line (interleaved path)</i>]
DMT	tonalités multiples discrètes (<i>discrete multitone</i>)
DSL	ligne d'abonné numérique (<i>digital subscriber line</i>)
ECF-L	décompte de correction d'erreurs directe-ligne (conduit rapide) [<i>forward error correction count line (fast path)</i>]

ECI-L	décompte de correction d'erreurs directe-ligne (conduit entrelacé) [<i>forward error correction count line (interleaved path)</i>]
ECS-L	seconde correction d'erreur directe-ligne (<i>forward error correction second-line</i>)
EOC	canal d'exploitation incorporé (<i>embedded operations channel</i>)
ES	seconde erronée (<i>errored second</i>)
ES-L	seconde erronée-ligne (<i>errored second-line</i>)
FEBE-F	indication binaire du décompte d'erreurs de bloc à l'extrémité distante-données rapides (<i>binary indication of far-end block error count-fast data</i>)
FEBE-I	indication binaire du décompte d'erreurs de bloc à l'extrémité distante-données entrelacées (<i>binary indication of far-end block error count-interleaved data</i>)
FEC	correction d'erreur directe (<i>forward error correction</i>)
FFEC-F	indication binaire du décompte de la correction d'erreur directe à l'extrémité distante-données rapides (<i>binary indication of far-end forward error correction count-fast data</i>)
FFEC-I	indication binaire du décompte de la correction d'erreur directe à l'extrémité distante-données entrelacées (<i>binary indication of far-end forward error correction count-interleaved data</i>)
HDLC	commande de liaison de données à haut niveau (<i>high-level data link control</i>)
HDSL	ligne d'abonné numérique à haut débit (<i>high bit rate digital subscriber line</i>)
HEC	contrôle d'erreurs dans l'en-tête (<i>header error control</i>)
ib0-ib23	bits indicateurs (<i>indicator bits</i>)
ID code	code d'identification du fournisseur (<i>vendor identification code</i>)
kbit/s	kilobit par seconde
LCD	délimitation avec perte de cellules (<i>loss of cell delineation</i>)
LOF	perte de trame (<i>loss of frame</i>)
LOS	perte de signal (<i>loss of signal</i>)
LOSS-L	seconde avec perte de signal (<i>LOS second</i>)
LPR	perte de puissance (<i>loss of power</i>)
LS0-2	désignateur de canal support DUPLEX (<i>DUPLEX bearer channel designators</i>)
LSB	bit le moins significatif (<i>least significant bit</i>)
MIB	base d'informations de gestion (<i>management information base</i>)
MSB	bit le plus significatif (<i>most significant bit</i>)
NCD	absence de cadrage des cellules (<i>no cell delineation</i>)
NE	élément de réseau (<i>network element</i>)
NMS	système de gestion de réseau (<i>network management system</i>)
NT	terminaison de réseau (<i>network termination</i>)
OAM	gestion, exploitation et maintenance (<i>operations, administration and maintenance</i>)
POTS	service ordinaire (<i>plain old telephone service</i>); l'un des services utilisant la bande vocale; parfois utilisé pour désigner tous les services en bande vocale

RDI	indication de défaut distant (<i>remote defect indication</i>)
RFI	indication de défaillance distante (<i>remote failure indication</i>)
RNIS	réseau numérique à intégration de services
RTPC	réseau téléphonique public commuté
SEF	trame gravement erronée (<i>severely errored frame</i>)
SES-L	seconde gravement erronée-ligne (<i>severely errored second-line</i>)
SNMP	protocole simple de gestion de réseau (<i>simple network management protocol</i>)
STM	mode de transfert synchrone (<i>synchronous transfer mode</i>)
T/S	interface(s) entre une terminaison de réseau ADSL et une installation du client ou du réseau domestique
TC	(couche de) convergence de transmission (<i>transmission convergence (layer)</i>)
TCM	multiplex à compression temporelle (<i>time compression multiplex</i>)
TE	équipement terminal (<i>terminal equipment</i>)
T-R	interface(s) entre une unité ATU-R et une couche commutation (ATM ou STM)
TR	rapport de seuil (<i>threshold report</i>)
UAS	seconde d'indisponibilité (<i>unavailable second</i>)
U-C	interface de boucle-extrémité du canal (<i>loop interface-central office end</i>)
U-R	interface de boucle-extrémité du terminal distant (<i>loop interface-remote terminal end</i>)
V-C	interface logique entre l'ATU-C et un élément de réseau numérique tel un ou plusieurs systèmes de commutation

5 Aperçu général

La Figure 5-1 présente le modèle de référence du système pour la présente Recommandation.

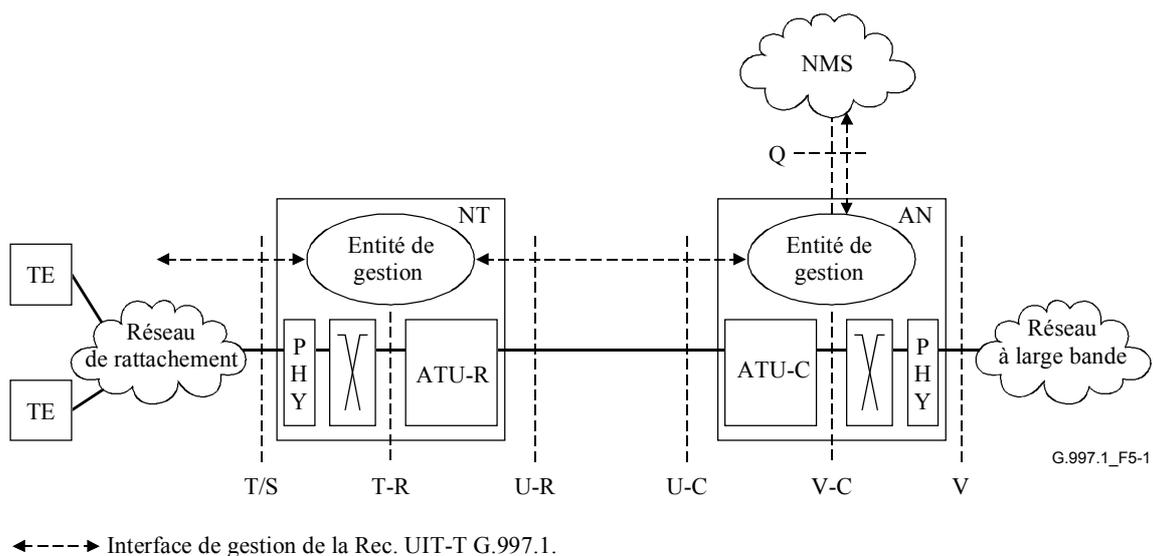


Figure 5-1/G.997.1 – Modèle de référence du système

Quatre interfaces de gestion sont définies dans la présente Recommandation.

L'interface Q au nœud d'accès pour le système de gestion du réseau (NMS, *network management system*). Tous les paramètres spécifiés dans la présente Recommandation s'appliquent à l'interface Q. L'interface Q assure l'interface entre le système de gestion de réseau de l'opérateur et l'entité de gestion dans le nœud d'accès.

Les paramètres d'extrémité proche pris en charge par l'entité de gestion sont donnés par l'unité ATU-C, alors que les paramètres d'extrémité distante (en provenance de l'unité ATU-R) peuvent être obtenus auprès de l'une des deux interfaces de gestion de l'interface U:

- en utilisant les bits d'indicateur et du message EOC, qui sont fournis au niveau de la couche PMD, et qui peuvent être utilisés pour en déduire les paramètres ATU-R requis dans l'entité de gestion du nœud d'accès;
- en utilisant le canal OAM (spécifié au 6) et le protocole associé pour extraire de l'unité ATU-R les paramètres utiles, lorsqu'ils sont demandés par l'entité de gestion du nœud d'accès.

La définition du transport de l'instrumentation de gestion à travers l'interface Q n'entre pas dans le domaine d'application de la présente Recommandation.

A l'interface U, il y a deux interfaces de gestion, l'une située à l'unité ATU-C et l'autre à l'unité ATU-R. Elle a pour objet:

- au niveau de l'unité ATU-C: de permettre à l'unité ATU-R de récupérer les paramètres d'extrémité proche ATU-C à travers l'interface U;
- au niveau de l'unité ATU-R: de permettre à l'unité ATU-C de récupérer les paramètres d'extrémité proche ATU-R à travers l'interface U.

La présente Recommandation définit dans le § 6 une méthode de communication des paramètres (comme définis au 7) à travers l'interface U.

A l'interface T/S, un sous-ensemble de paramètres spécifiés dans la présente Recommandation peut s'appliquer. L'objet est d'indiquer la situation de la ligne ADSL à l'équipement terminal. Ces paramètres sont tenus à jour par l'entité de gestion du terminal de réseau et sont accessibles via l'interface T/S.

Les paramètres d'extrémité distante (provenant de l'unité ATU-C) peuvent être obtenus par l'une des deux interfaces de gestion de l'interface U:

- en utilisant les bits d'indicateur et du message EOC, qui sont fournis au niveau de la couche PMD, et qui peuvent être utilisés pour en déduire les paramètres ATU-C requis dans l'entité de gestion de terminaison de réseau;
- en utilisant le canal OAM (spécifié au 6) et le protocole associé pour extraire de l'unité ATU-C les paramètres utiles, lorsqu'ils sont demandés par l'entité de gestion de terminaison de réseau.

La définition du transport de cette information de gestion à travers les interfaces T/S est en dehors du domaine d'application de la présente Recommandation.

Selon les Recommandations sur les émetteurs-récepteurs (G.992.1 ou G.992.2 par exemple) certains des paramètres peuvent ne pas être applicables (par exemple, les paramètres de flux de données rapide pour la Rec. UIT-T G.992.2).

5.1 Mécanisme de gestion de couche Physique

La définition générale de l'OAM pour les réseaux ATM est donnée dans la Rec. UIT-T I.610. La couche Physique comporte les trois niveaux OAM les plus inférieurs, comme indiqué à la Figure 5-2. L'affectation des flux OAM est la suivante:

- F1: niveau section de régénération;

- F2: niveau section numérique;
- F3: niveau conduit de transmission.

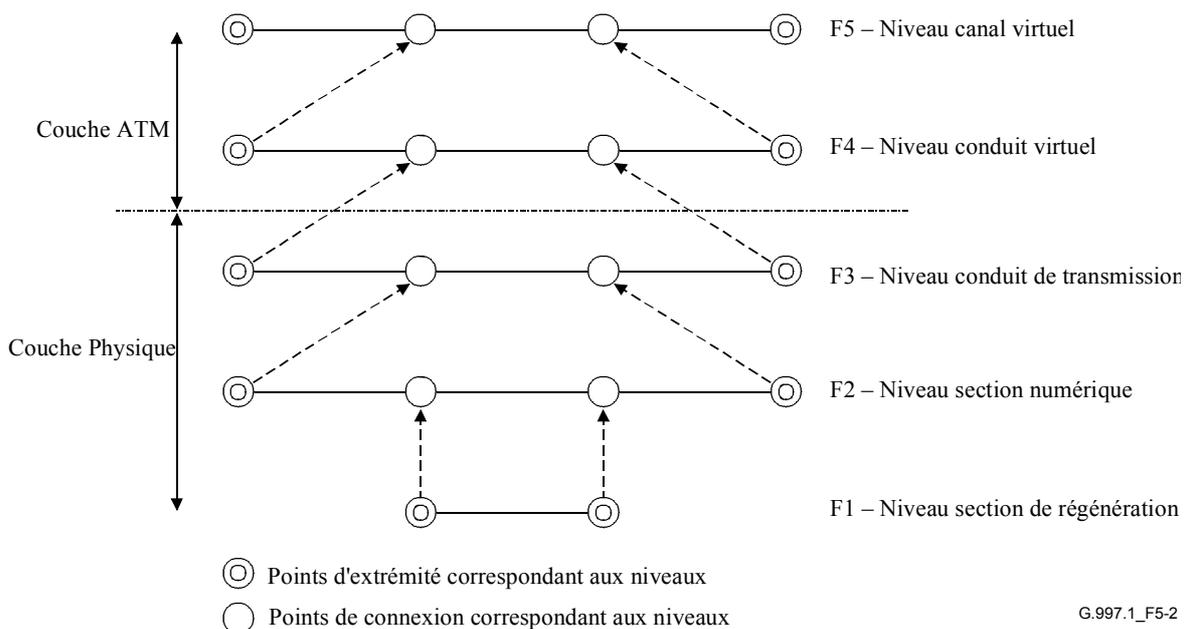


Figure 5-2/G.997.1 – Niveaux hiérarchiques OAM et leurs relations avec la couche ATM et la couche Physique

La couche Physique (F1-F3) est, dans la présente Recommandation, définie comme étant la couche PMD (couche dépendant du support physique) et la couche ATM-TC. La couche Physique et la couche ATM sont couplées du point de vue de la gestion des dérangements. Lorsqu'un dérangement F3 (perte de signal par exemple) est détecté et signalé au système NMS, un dérangement F4/F5, tel que défini dans la Rec. UIT-T I.610, est aussi généré.

La LIGNE ADSL (voir Figure 5-3) est caractérisée par un support de transmission métallique sur lequel on applique un algorithme de codage analogique permettant la surveillance de la qualité de fonctionnement analogique et numérique à l'entité de ligne. La LIGNE ADSL est délimitée par deux points d'extrémité appelés terminaisons de ligne. Les terminaisons de LIGNE ADSL sont le point, où les algorithmes de codage analogique ne sont plus utilisés et où le signal numérique subséquent subit un contrôle d'intégrité. La LIGNE ADSL est définie entre les points de référence V-D et T-D.

Le CONDUIT ATM ADSL est défini entre les points de référence V-C et T-R.

Le CONDUIT STM ADSL appelle un complément d'étude.

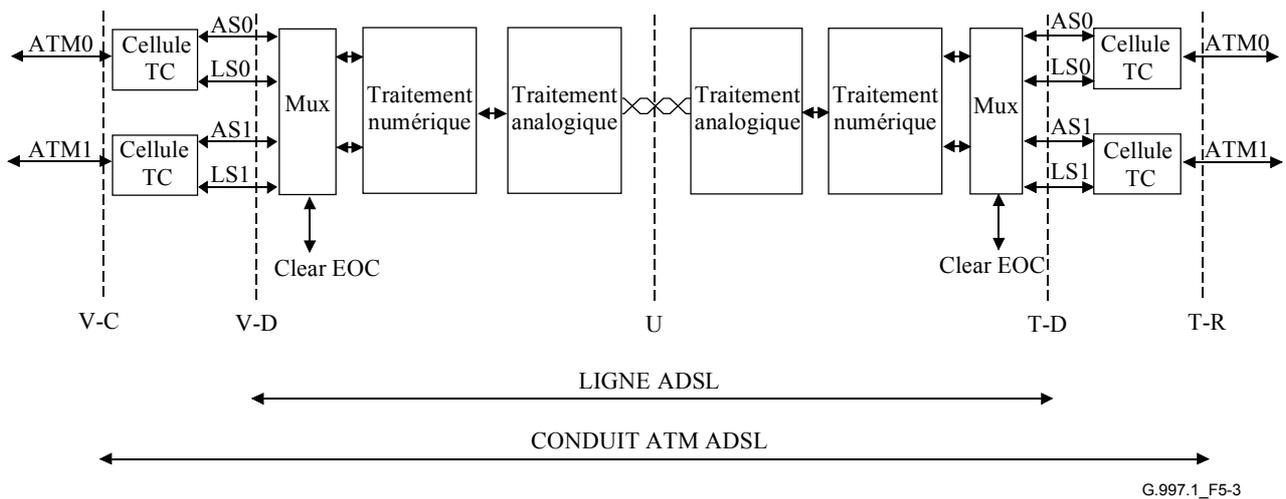


Figure 5-3/G.997.1 – Définitions de la LIGNE ADSL et du CONDUIT ATM ADSL

La LIGNE HDSL (voir Figure 5-4) aboutit dans les unités HTU-C et HTU-R. Cette ligne est aussi appelée section d'accès numérique et peut comporter un régénérateur.

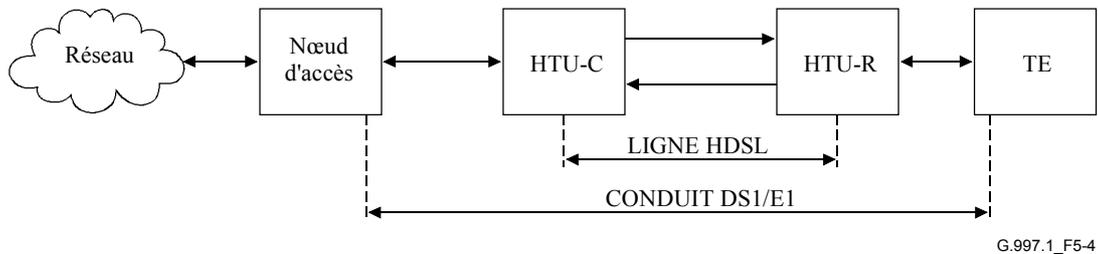


Figure 5-4/G.997.1 – Définitions de la LIGNE HDSL et du CONDUIT HDSL

6 Canal de communication OAM

Le présent paragraphe spécifie un canal de communication OAM optionnel qui passe par l'interface U (voir Figure 6-1). Si ce canal est implémenté, les unités ATU-C et ATU-R peuvent l'utiliser pour acheminer des messages OAM de couche Physique. Dans le cas où à la fois l'unité ATU-C et l'unité ATU-R ne sont pas équipées en vue de l'utilisation de ce canal OAM, les paramètres d'extrémité distante, définis au § 7, à l'unité ATU-C doivent être déduits des bits indicateurs et des messages EOC définis dans les Recommandations UIT-T G.992.1, G.992.2, G.992.3 et G.992.4. La prise en charge du canal de communication OAM défini dans le présent paragraphe sera indiquée pendant l'initialisation par des messages définis dans la Rec. UIT-T G.994.1 pour la Rec. UIT-T G.992.1 et la Rec. UIT-T G.992.2.

NOTE – Dans les cas où à la fois l'unité ATU-R et l'unité ATU-C n'implémentent pas ce canal de communication, il existe certaines capacités OAM de couche Physique réduites (voir § 7).

Les Recommandations UIT-T G.99x peuvent permettre de définir un des deux mécanismes de transport des messages OAM de couche Physique, via:

- un canal EOC non brassé en mode bit (par exemple G.992.1 ou G.992.2), le canal doit alors respecter les prescriptions du § 6.1. La couche Liaison de données doit être telle que spécifiée au § 6.3;
- un canal EOC non brassé en mode message (par exemple G.992.3, G.992.4 ou G.992.5), le canal doit alors respecter les prescriptions du § 6.2. La couche Liaison de données doit être telle que spécifiée aux § 7.8.2.3, 7.8.2.4 et 9.4.1.8 de la Rec. UIT-T G.992.3.

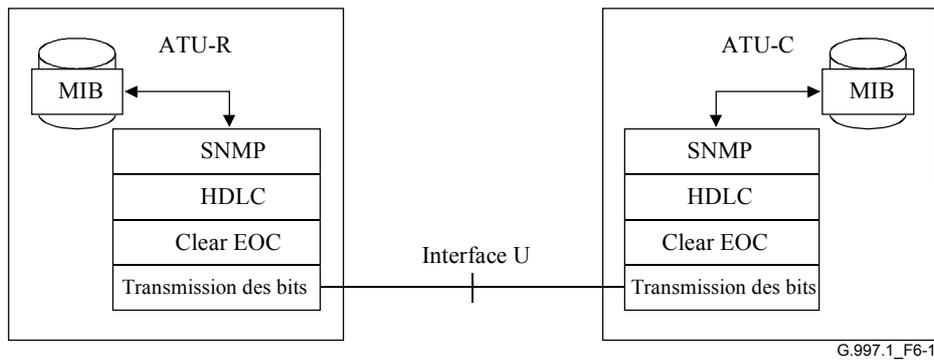


Figure 6-1/G.997.1 – Couches canal de communication OAM pour un canal EOC non brassé en mode bit

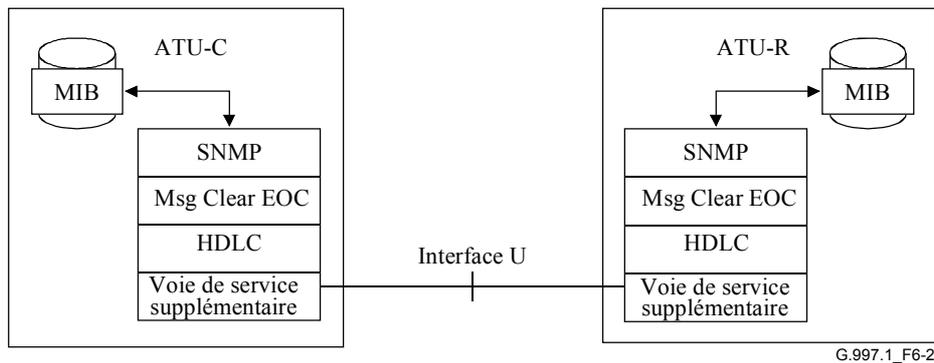


Figure 6-2/G.997.1 – Couches canal de communication OAM pour un canal EOC non brassé en mode message

6.1 Conditions imposées à la couche PMD pour la prise en charge du canal EOC non brassé en mode bit

Pour la prise en charge des protocoles OAM de couche Physique définis dans la présente Recommandation, la couche Physique doit offrir un canal de données en duplex intégral permettant de prendre en charge la couche Liaison de données définie au § 6.3.

Le canal EOC non brassé (Clear EOC) sert de couche Physique de la pile protocolaire définie dans la présente Recommandation pour les Recommandations UIT-T G.992.2 et G.992.1.

- 1) Le canal Clear EOC doit être intégré au préfixe de protocole pour un codage de ligne xDSL particulier.
- 2) Le canal Clear EOC doit être disponible pour acheminer le trafic chaque fois que le protocole xDSL se trouve dans un mode de transmission normal (mode "showtime" par exemple).
- 3) Le canal Clear EOC doit être disponible indépendamment des options de configuration spécifiques ou de l'adaptation de la durée de fonctionnement d'unités ATU-C et ATU-R en communication.
- 4) Le canal Clear EOC doit aboutir aux unités ATU-R et ATU-C.
- 5) Le canal Clear EOC doit pouvoir prendre en charge du trafic à un débit d'au moins 4 kbit/s.
- 6) Le canal Clear EOC doit prendre en charge le cadrage d'octets individuels afin de prendre en charge le protocole de niveau liaison défini au § 7.1.

- 7) Le canal Clear EOC ne doit pas prendre en charge la correction ou la détection d'erreur. La correction et la détection d'erreur sont prises en charge par l'utilisation de la pile OAM définie dans la présente Recommandation.
- 8) Le canal Clear EOC ne doit pas garantir la remise des données acheminées sur le canal.
- 9) Le canal Clear EOC ne doit pas prendre en charge la retransmission des données en cas d'erreur.
- 10) Le canal Clear EOC ne doit pas notifier la réception des données par l'extrémité distante de la liaison.
- 11) Le canal Clear EOC ne doit pas nécessiter de procédure d'initialisation spécifique, on peut supposer qu'il est opérationnel à chaque fois que deux modems sont synchronisés entre eux en vue du transport de données en mode "showtime".

6.2 Conditions imposées à la couche PMD pour la prise en charge du canal Clear EOC en mode message

Pour la prise en charge des protocoles OAM de couche Physique définis dans la présente Recommandation, la couche Physique doit offrir un canal de données en duplex intégral permettant de prendre en charge le protocole SNMP défini au § 6.4.

- 1) Le canal Clear EOC doit être intégré au préfixe de protocole pour un codage de ligne xDSL particulier.
- 2) Le canal Clear EOC doit être disponible pour acheminer le trafic chaque fois que le protocole xDSL se trouve dans un mode de transmission normal (phase "showtime" par exemple).
- 3) Le canal Clear EOC doit être disponible indépendamment des options de configuration spécifiques ou de l'adaptation de la durée de fonctionnement d'unités ATU-C et ATU-R en communication.
- 4) Le canal Clear EOC doit aboutir aux unités ATU-R et ATU-C.
- 5) Le canal Clear EOC doit pouvoir prendre en charge du trafic à un débit d'au moins 4 kbit/s.
- 6) Le canal Clear EOC doit prendre en charge le cadrage d'octets individuels via le HDLC afin de prendre en charge le protocole de niveau liaison défini au § 7.1.
- 7) Le canal Clear EOC ne doit pas prendre en charge la retransmission des données sur erreur.
- 8) Le canal Clear EOC ne doit pas nécessiter de procédure d'initialisation spécifique, on peut supposer qu'il est opérationnel à chaque fois que deux modems sont synchronisés entre eux en vue du transport de données dans la phase "showtime".

6.3 Couche Liaison de données

Pour le transport, un mécanisme de type HDLC est proposé dont les caractéristiques sont détaillées dans les paragraphes suivants. La méthode définie s'appuie sur l'ISO/CEI 3309.

NOTE – Pour les Recommandations UIT-T G.992.3, G.992.4 et G.992.5, la couche Liaison de données utilise les messages du canal Clear EOC intégré à la voie de service supplémentaire tel que défini aux § 7.8.2.3, 7.8.2.4 et 9.4.1.8 de la Rec. UIT-T G.992.3. Ce mécanisme se substitue aux caractéristiques présentées aux paragraphes suivants.

Les principales différences entre le protocole défini au § 6.3 de la Rec. UIT-T G.997.1 et le protocole G.992.3 sont les suivantes:

- le champ adresse et le champ commande doivent être tels que définis au 7.8.2.4/G.992.3;
- la longueur maximale de la charge utile de la G.992.3 est de 1024 octets et non pas 510 octets;

- le premier octet de la charge utile est toujours égal à 01_{16} pour indiquer une commande Clear EOC;
- chaque commande Clear EOC G.992.3 fait l'objet d'un accusé de réception du côté distant.

6.3.1 Convention de format

La convention de format de base utilisée pour les messages est illustrée à la Figure 6-3. Les bits sont groupés en octets. Les bits de chaque octet sont représentés horizontalement et numérotés de 1 à 8. Les octets sont représentés verticalement et numérotés de 1 à N.

Les octets sont transmis par ordre numérique ascendant.

Le champ séquence de contrôle de trame (FCS, *frame check sequence*) occupe deux octets, le bit 1 du premier octet étant le bit de plus fort poids et le bit 8 du second octet le bit de plus faible poids (Figure 6-4).

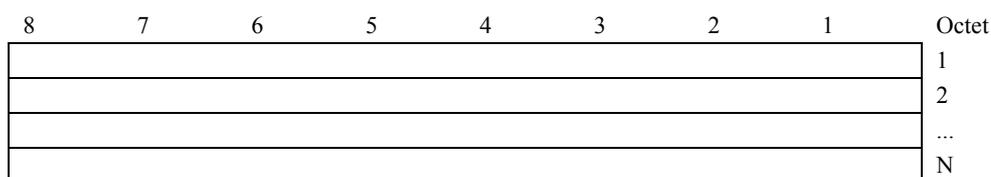


Figure 6-3/G.997.1 – Convention de format

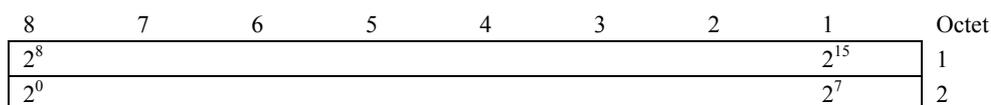


Figure 6-4/G.997.1 – Convention de mappage de la séquence de contrôle de trame

6.3.2 Structure de la trame OAM

La structure de la trame OAM est décrite dans la Figure 6-5:

$7E_{16}$	Fanion de début
FF_{16}	Champ adresse
03_{16}	Champ contrôle = trame UI
Charge utile informationnelle	Max 510 octets
FCS	Séquence de contrôle de trame (premier octet)
FCS	Séquence de contrôle de trame (deuxième octet)
$7E_{16}$	Fanion de fin

Figure 6-5/G.997.1 – Structure de trame OAM

Les fanions de début et de fin contiennent l'octet $7E_{16}$. Les champs adresse et contrôle de la trame sont codés respectivement FF_{16} et 03_{16} .

La transparence de la charge utile informationnelle relativement à la séquence de fanion et à la séquence de contrôle de trame est décrite ci-après.

6.3.3 Transparence d'octet

Dans le cas présent, toute donnée égale à $7E_{16}$ (01111110_2) (séquence de fanion) ou $7D_{16}$ (échappement vers la commande) subit une opération d'échappement comme décrit ci-dessous.

Après le calcul de la séquence de contrôle de trame (FCS, *frame check sequence*), l'émetteur analyse la trame entière entre les deux séquences fanion. Les octets de données dont le contenu est

identique à la séquence de fanion ($7E_{16}$) ou à l'échappement vers la commande ($7D_{16}D$) sont remplacés par une séquence de deux octets constituée par l'octet d'échappement vers la commande suivi de l'octet original sur lequel on a appliqué un OU exclusif avec la valeur hexadécimale $0x20$ (complément du bit 5, les positions binaires étant numérotées 76543210). En résumé, les substitutions suivantes sont opérées:

- un octet de données $7E_{16}$ est codé sous forme de deux octets $7D_{16}, 5E_{16}$;
- un octet de données $7D_{16}$ est codé sous forme de deux octets $7D_{16}, 5D_{16}$.

A la réception, avant le calcul de la séquence FCS, chaque octet échappement vers la commande ($7D_{16}$) est supprimé et l'octet suivant est calculé en appliquant un OU exclusif avec la valeur 20_{16} (à moins que le contenu de l'octet suivant ne soit égal à $7E_{16}$, valeur du fanion, indiquant ainsi la fin de trame et provoquant une interruption). En résumé les substitutions suivantes sont opérées:

- une séquence de $7D_{16}, 5E_{16}$ est remplacée par l'octet de données $7E_{16}$;
- une séquence de $7D_{16}, 5D_{16}$ est remplacée par l'octet de données $7D_{16}$;
- une séquence de $7D_{16}, 7E_{16}$ interrompt la trame.

Etant donné qu'on utilise le bourrage d'octet, la trame comporte toujours un nombre entier d'octets.

6.3.4 Séquence de contrôle de trame

Le champ FCS occupe 16 bits (2 octets). Comme défini dans l'ISO/CEI 3309, il doit être le complément à un de la somme (modulo 2) du:

- reste de $x^k (x^{15} + x^{14} + x^{13} + x^{12} + x^{11} + x^{10} + x^9 + x^8 + x^7 + x^6 + x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + x + 1)$ divisé (modulo 2) par le polynôme générateur $x^{16} + x^{12} + x^5 + 1$, dans lequel k est le nombre de bits de la trame existant entre, tout en les excluant, le dernier bit du fanion de début final et le premier bit de la séquence FCS, à l'exclusion des octets insérés aux fins de transparence;
- le reste de la division (modulo 2) par le polynôme générateur $x^{16} + x^{12} + x^5 + 1$, du produit de x^{16} par le contenu de la trame existant entre, mais les excluant, le dernier bit du fanion final de début et le premier bit de la séquence FCS, à l'exclusion des octets insérés aux fins de transparence.

Si l'on considère une implémentation type de ces principes au niveau d'un émetteur, le registre du dispositif calculant le reste de la division contient initialement des "1" binaires et est par la suite modifié par la division par le polynôme générateur (décrit ci-dessus) du champ d'information. Le complément à 1 du résultat constitue la séquence FCS à 16 bits.

Si l'on considère une implémentation type de ces principes au niveau d'un récepteur, le registre du dispositif calculant le reste de la division contient initialement des "1" binaires. Le reste, après multiplication par 16 puis division (modulo 2) par le polynôme générateur $x^{16} + x^{12} + x^5 + 1$ des bits protégés entrant série après suppression des octets de transparence et de la séquence FCS, sera $0001110100001111_2 (x^{15} \text{ à } x^0)$, respectivement) en l'absence d'erreur de transmission.

La séquence FCS est calculée sur tous les champs d'adresse, de contrôle et de charge utile informationnelle de la trame.

Le registre utilisé pour calculer la somme CRC doit être initialisé à la valeur $FFFF_{16}$, à la fois dans l'émetteur et dans le récepteur.

Le bit le plus significatif de la séquence FCS est envoyé en premier, suivi du bit le plus significatif.

Dans le récepteur, un message reçu sans erreur se traduira par un calcul CRC de $F0B8_{16}$.

6.3.5 Trames non valides

Les conditions suivantes conduiront à une trame non valide:

- trames trop courtes (moins de 4 octets entre les fanions à l'exclusion des octets de transparence);
- trames contenant un octet échappement vers la commande suivi immédiatement d'un fanion (c'est-à-dire $7D_{16}$, $7E_{16}$);
- trames contenant des séquences d'échappement vers la commande autres que $7D_{16}$, $5E_{16}$ et $7D_{16}$, $5D_{16}$.

Les trames non valides doivent être ignorées. Le récepteur doit immédiatement commencer à rechercher le fanion de début d'une trame subséquente.

6.3.6 Synchronisation

Le transport de la structure de trame EOC utilise une synchronisation d'octet. La synchronisation et le transport des octets dans ce type de transport sont définis conformément à la couche TC.

6.3.7 Remplissage temporel

Le remplissage temporel intertrame est réalisé par insertion d'octets fanion additionnels ($7E_{16}$) entre le fanion de début et le fanion de fin subséquent du canal de transport EOC. Le remplissage temporel interoctet n'est pas pris en charge.

6.4 Protocole SNMP

Lorsqu'ils sont implémentés, les messages SNMP doivent être utilisés comme codage de message sur le canal de liaison de données HDLC défini au § 6.2 pour les Recommandations UIT-T G.992.1 et G.992.2; ou dans le message Clear EOC intégré dans le canal de préfixe tel que défini aux § 7.8.2.3, 7.8.2.4 et 9.4.1.8 de la Rec. UIT-T G.992.3 pour les Recommandations UIT-T G.992.3 et G.992.4.

6.4.1 Mappage des messages SNMP dans les trames HDLC

Le présent paragraphe s'applique seulement aux Recommandations qui définissent un canal Clear EOC en mode bit (par exemple, la Rec. UIT-T G.992.1 ou la Rec. UIT-T G.992.2).

Les messages SNMP sont insérés directement dans la trame HDLC avec l'identificateur de protocole (voir Figure 6-6). L'identificateur de protocole se trouve à deux octets en amont du message SNMP. Ces deux octets contiennent la valeur en codage ethertype SNMP $814C_{16}$ définie dans la norme RFC 1700. Une trame HDLC ne peut acheminer qu'un seul message SNMP.

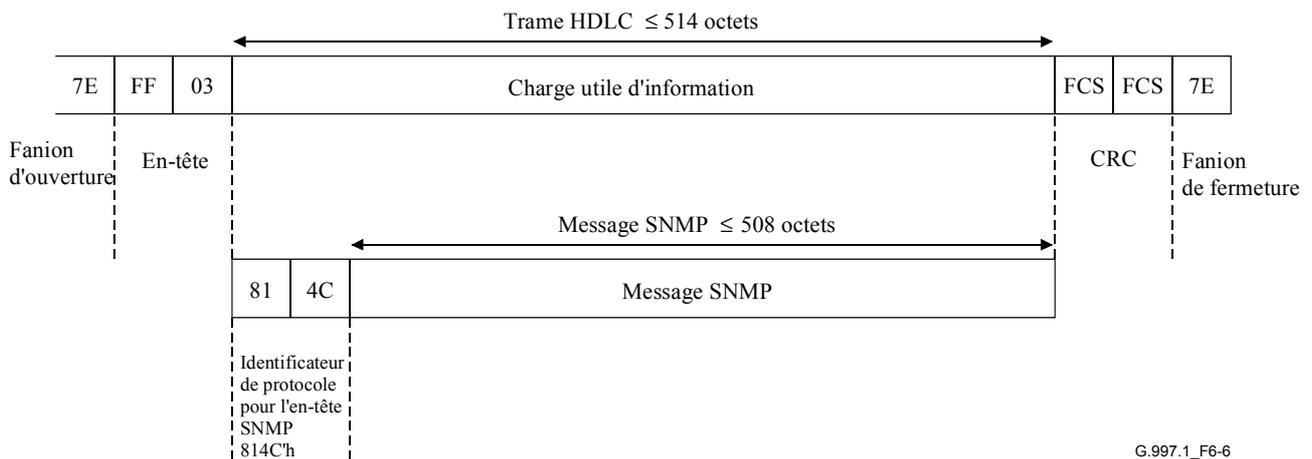


Figure 6-6/G.997.1 – Protocole de canal de communication OAM dans l'interface U

La longueur d'un message SNMP est inférieure ou égale à 508 octets.

Compte tenu du mécanisme de transparence décrit au § 6.2.3, le nombre d'octets réellement transmis entre le fanion de début et le fanion de fin peut être supérieur à 514.

6.4.2 Mappage des messages SNMP en messages Clear EOC

Le présent paragraphe s'applique uniquement aux Recommandations qui définissent un canal Clear EOC en mode message (par exemple, la Rec. UIT-T G.992.3 ou la Rec. UIT-T G.992.4).

Les messages SNMP sont placés directement dans des messages Clear EOC avec l'identificateur de protocole (voir Figure 6-7). L'identificateur de protocole précède de deux octets le message SNMP. Les deux octets contiennent la valeur ethertype SNMP 814C₁₆ telle que définie dans la RFC 1700. Une seule trame HDLC est utilisée pour transporter chaque message SNMP.

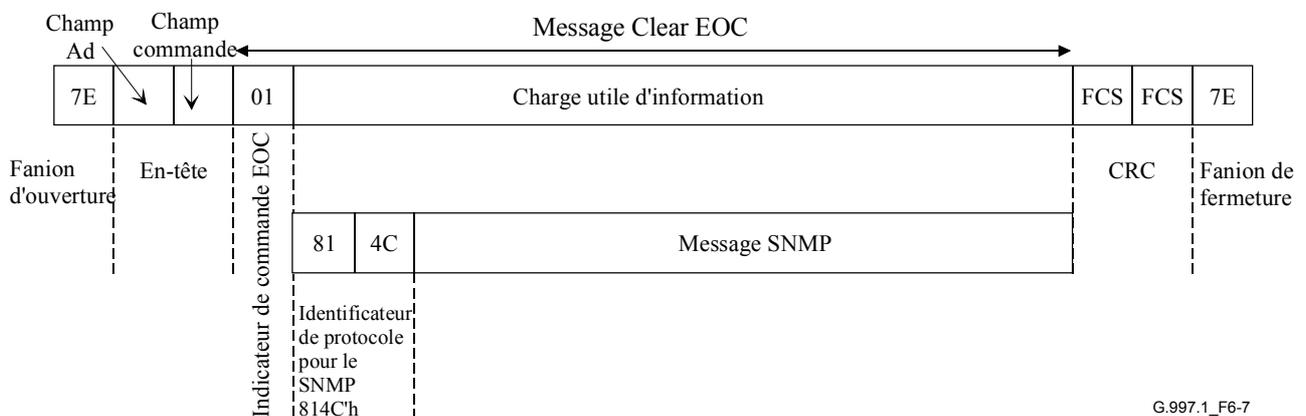


Figure 6-7/G.997.1 – Protocole de canal OAM de communication à l'interface U

La longueur d'un message SNMP sera inférieure ou égale à 508 octets.

Compte tenu du mécanisme de transparence décrit au § 6.3.3, le nombre d'octets réellement transmis entre le fanion de début et le fanion de fin peut être supérieur à 515.

6.4.3 Protocole de type SNMP

Le protocole SNMP tel que défini au [1] comporte quatre types d'opérations, qui sont utilisées pour manipuler l'information de gestion. Ces opérations sont les suivantes:

Get	extraction de l'information de gestion spécifique.
Get-Next	extraction, via la base MIB, de l'information de gestion.
Set	modification de l'information de gestion.
Trap	signalement d'événements extraordinaires.

Ces quatre opérations sont implémentées au moyen de cinq unités PDU:

GetRequest-PDU	demande d'une opération Get.
GetNextRequest-PDU	demande d'une opération Get-Next.
GetResponse-PDU	réaction à une opération Get, Get-Next ou Set.
SetRequest-PDU	demande d'une opération Set.
Trap-PDU	signalement d'une opération Trap.

Lorsqu'ils sont implémentés, les messages SNMP doivent être utilisés en respectant les conditions suivantes.

6.4.3.1 Utilisation du canal EOC

Le canal OAM ADSL sera utilisé pour envoyer des messages SNMP encapsulés HDLC entre deux entités AME adjacentes.

Une entité de gestion AME-ADSL résidant dans les unités ATU-R et ATU-C enverra et interprétera ces messages SNMP. Ce canal OAM ADSL est utilisé pour les demandes, les réponses et les pièges différenciés selon le type d'unité PDU SNMP.

6.4.3.2 Format de message

Le format de message spécifié au [1] sera utilisé; c'est-à-dire que les messages seront formatés conformément au protocole SNMP version 1.

Tous les messages SNMP devront avoir le nom commun "ADSL", c'est-à-dire que la valeur de la chaîne OCTET STRING sera égale à "4144534C₁₆".

Dans tous les pièges SNMP, le champ d'adresse "agent-addr" (qui a la syntaxe NetworkAddress) aura toujours la valeur IpAddress: 0.0.0.0.

Dans toutes les interruptions SNMP, le champ horodatage "time-stamp" dans l'unité Trap-PDU contiendra la valeur d'un objet MIB de l'entité AME au moment de la génération du piège.

Dans tout piège SNMP standard, le champ entreprise "enterprise" dans l'unité Trap-PDU contiendra la valeur de l'objet de la base MIB sysObjectID de l'agent (sysObjectID est défini dans le groupe système du MIB-II).

6.4.3.3 Taille des messages

Les implémentations OAM ADSL devront toutes pouvoir prendre en charge les messages SNMP jusqu'à une longueur de 508 octets.

6.4.3.4 Temps de réponse d'un message

Le temps de réponse désigne le temps écoulé entre la soumission d'un message SNMP (par exemple GetRequest, GetNextRequest ou SetRequest) par une entité AME à travers une interface ADSL et la réception du message SNMP correspondant (par exemple GetResponse) en provenance de l'entité AME adjacente. Un message SNMP GetRequest, GetNextRequest ou SetRequest est défini dans ce contexte comme une demande relative à un seul objet.

L'entité AME doit prendre en charge des temps de réponse maximaux de 1 s pour 95% de tous les messages SNMP GetRequest, GetNextRequest ou SetRequest contenant un unique objet reçus depuis une entité AME indépendante du débit de ligne physique de l'interface ADSL.

6.4.3.5 Durée de validité des données de valeur d'objet

On entend par validité des données la durée maximale pendant laquelle une valeur d'objet dans la base d'interface ADSL est restée courante. Ce qui suit s'applique aux conditions d'exactitude des données des objets OAM ADSL et des notifications d'événement.

Pour les objets MIB d'interface ADSL, la durée de validité maximale de données doit être de 30 s.

L'entité AME doit prendre en charge les notifications d'événement (c'est-à-dire, les interruptions SNMP) pour les événements SNMP générés dans les deux secondes qui suivent la détection de l'événement par l'entité AME.

7 Eléments contenus dans la base d'informations de gestion (MIB)

La base d'informations de gestion (MIB) contient six types d'informations qui concernent:

- surveillance des pannes – pannes (indications d'alarme);
- surveillance des pannes – franchissement de seuil (message d'alerte);
- paramètres de surveillance de la qualité de fonctionnement (compteurs);
- paramètres de configuration;
- paramètres d'inventaire;
- paramètres de test, de diagnostic et d'état.

La Figure 7-1 illustre le processus de surveillance de la qualité de fonctionnement. Les primitives sont spécifiées dans la couche Physique des Recommandations UIT-T de la série G.992.x.

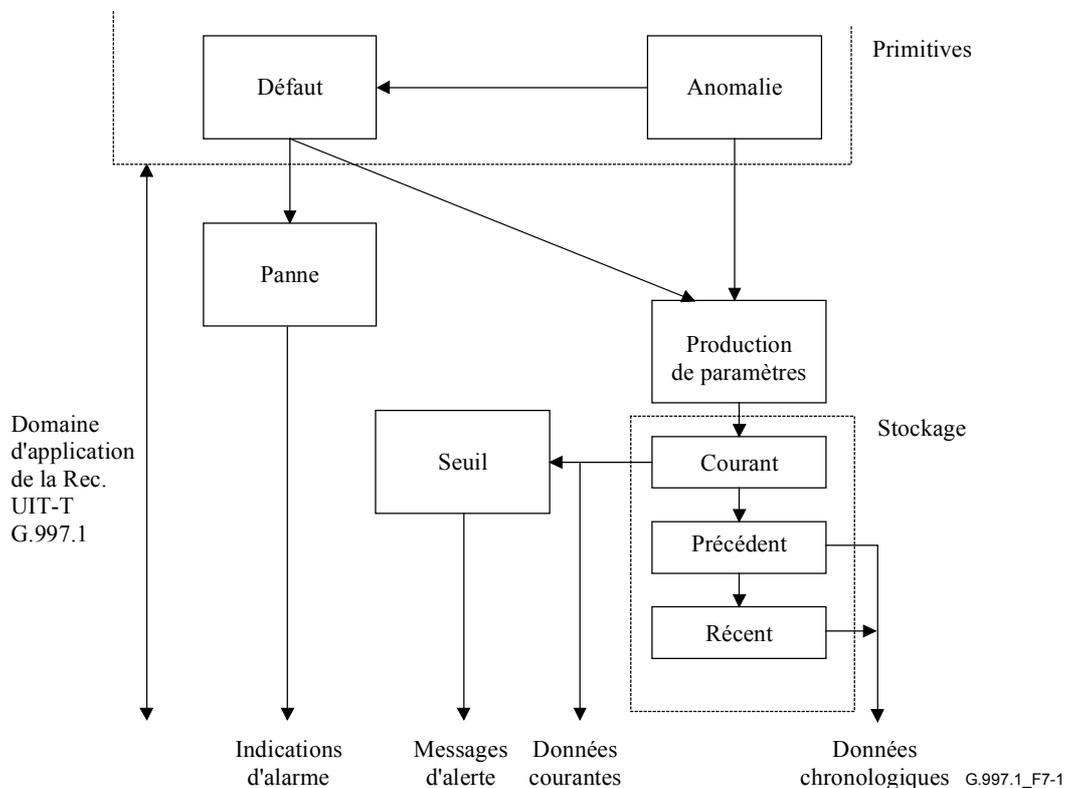


Figure 7-1/G.997.1 – Processus de surveillance en service de la qualité de fonctionnement

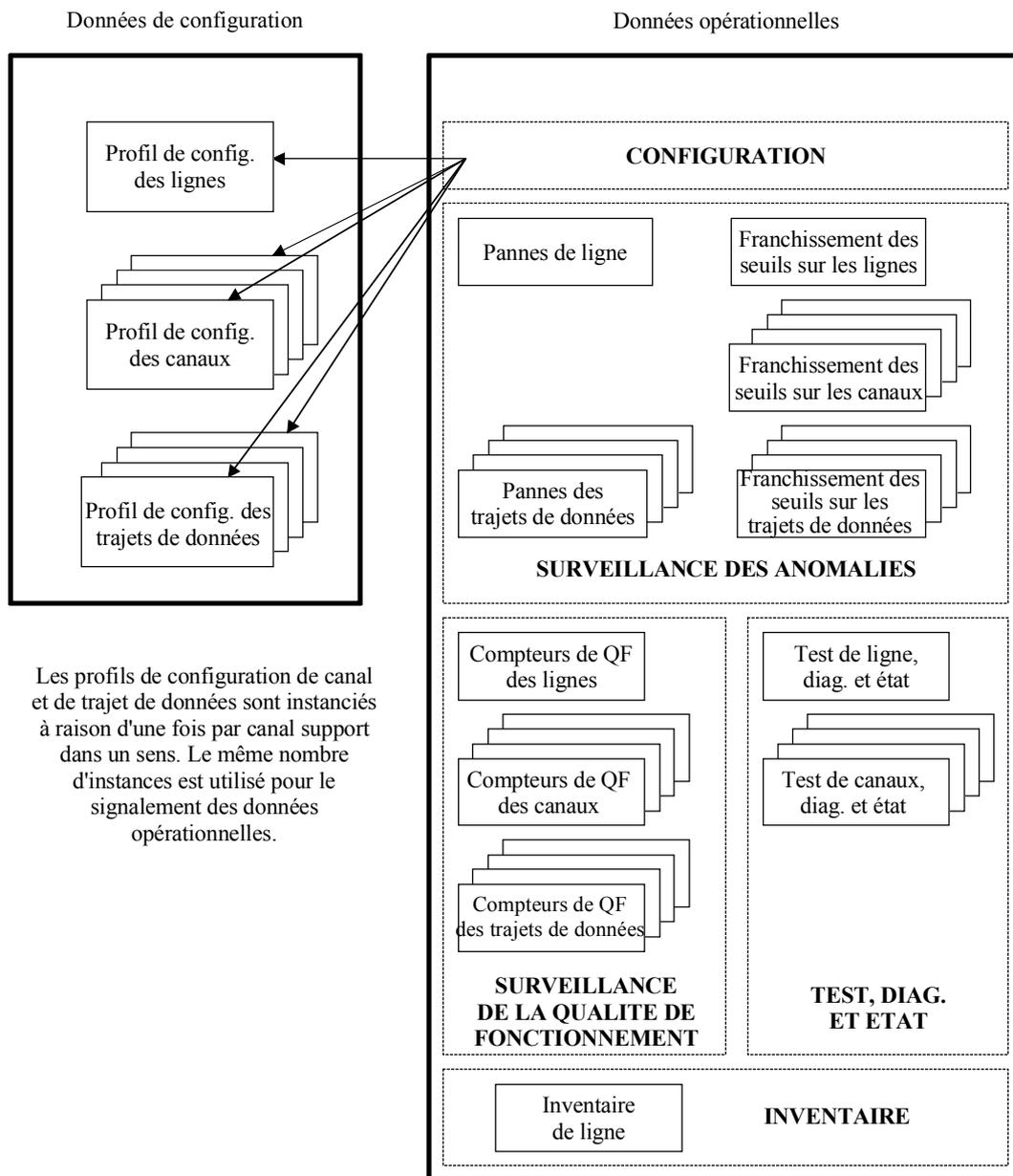
Etant donné qu'un nœud d'accès peut gérer un grand nombre d'ATU-C (des centaines, voire des milliers de lignes ADSL, par exemple), l'attribution de tous les paramètres à chaque unité ATU-C peut devenir fastidieuse; c'est pourquoi ont été spécifiés deux modes de définition des profils de données de configuration des équipements ADSL, ainsi qu'un mécanisme permettant d'associer les équipements à ces profils. Ces deux modes exclusifs sont les suivants:

- **MODE I: profils dynamiques** – un profil est partagé entre une ou plusieurs lignes ADSL.
Les implémentations utilisant ce mode permettent à l'opérateur du système de créer ou de supprimer des profils en fonction des besoins. Une ou plusieurs lignes peuvent être configurées de manière à partager un même profil (par exemple `adslLineConfProfileName = 'silver'`) en donnant à ses objets `adslLineConfProfile` une valeur d'indice égale à celle de ce profil. Si le profil subit une modification, toutes les lignes qui s'y réfèrent seront reconfigurées avec les paramètres modifiés. Avant de supprimer ou mettre hors service un profil, les références à celui-ci doivent être d'abord enlevées dans toutes les lignes associées.
- **MODE II: profils statiques** – un profil par ligne ADSL physique dans tous les cas.
Les implémentations utilisant ce mode créeront automatiquement un profil par ligne ADSL. Le nom de ce profil sera un objet à lecture seulement généré par le système dont la valeur sera équivalente à l'indice associé à la ligne considérée. L'agent de gestion dans le nœud d'accès, n'autorisera pas l'opérateur du système à créer/supprimer des profils dans ce mode.

NOTE – Pour de plus amples détails sur l'utilisation de ces profils, on se reportera à la RFC 2662 de l'IETF.

Au niveau de l'interface Q, une ligne est configurée en associant à la ligne les informations suivantes (voir Figure 7-2):

- un profil de configuration de ligne (voir Tableau 7-9) pour la ligne;
- un profil de configuration de canal (voir Tableau 7-11) pour chaque canal support aval et chaque canal support amont;
- un profil de configuration de trajet de données (voir Tableau 7-13) pour chaque canal support aval et chaque canal support amont.



G.997.1_F7-2

Figure 7-2/G.997.1 – Aperçu général des éléments MIB associés à chaque ligne

Certains, voire même la totalité, des paramètres de configuration contenus dans les profils de ligne, de canal et de trajet de données associés à la ligne, peuvent être écrits ou lus, cela dépend de l'interface considérée:

interface Q: interface de gestion vers l'ATU-C, vue du côté réseau.

interface U-C: interface de gestion vers l'ATU-C, vue depuis l'ATU-R.

interface U-R: interface de gestion vers l'ATU-C, vue depuis l'ATU-R.

interface T/S: interface de gestion vers l'ATU-R, vue depuis le côté locaux.

Le paragraphe 7.5 contient une liste détaillée des éléments de gestion associés à chacune de ces interfaces, avec indication de leur caractère obligatoire ou facultatif et précisant s'ils peuvent être lus, écrits ou lus et écrits.

7.1 Pannes

Les pannes définies dans le présent paragraphe doivent être signalées au système de gestion du réseau (NMS) par l'unité ATU-C (via l'interface Q) et devraient être signalées au système NMS par l'unité ATU-R (via l'interface T/S) dès leur détection.

Les pannes détectées aux extrémités proches doivent être communiquées aux unités ATU-C et ATU-R.

Les pannes détectées aux extrémités proches doivent être communiquées à l'unité ATU-C (l'ATU-R étant située à l'extrémité distante) et peuvent être communiquées à l'unité ATU-R (l'ATU-C étant située à l'extrémité distante).

7.1.1 Pannes de ligne

7.1.1.1 Pannes d'extrémité proche

7.1.1.1.1 Panne par perte de signal (LOS, *loss-of-signal*)

Une panne LOS est déclarée au bout de $2,5 \pm 0,5$ s de perte de signal ou, si cette perte de signal est présente, lorsque le critère de déclaration de panne de perte de signal a été satisfait (voir la définition de la panne LOF ci-dessous). Une panne LOS est supprimée après $10 \pm 0,5$ s d'absence de défaut de perte de signal.

7.1.1.1.2 Panne par perte de trame (LOF, *loss-of-frame*)

Une panne LOF est déclarée au bout de $2,5 \pm 0,5$ s de défaut SEF (trame gravement erronée) continu, sauf lorsqu'un défaut ou une panne LOS est déjà présente (voir la définition LOS ci-dessus). Une panne LOF prend fin en cas de déclaration d'une panne LOS, ou au bout de $10 \pm 0,5$ s d'absence de défaut SEF.

7.1.1.1.3 Panne par perte de puissance (LPR, *loss-of-power*)

Une panne LPR est déclarée au bout de $2,5 \pm 0,5$ s de présence d'une primitive LPR d'extrémité proche. Une panne LPR prend fin au bout de $10 \pm 0,5$ s d'absence de primitive LPR d'extrémité proche.

7.1.1.2 Pannes d'extrémité distante

7.1.1.2.1 Panne par perte de signal d'extrémité distante (LOS-FE, *far-end loss of signal*)

Une panne par perte de signal d'extrémité distante (LOS-FE) est déclarée au bout de $2,5 \pm 0,5$ s de défaut LOS continu d'extrémité distante, ou bien lorsque le défaut LOS d'extrémité distante apparaît alors que le critère de déclaration de panne LOF a été rempli (voir la définition de la perte de trame ci-dessous). Une panne LOS d'extrémité distante prend fin au bout de $10 \pm 0,5$ s d'absence de défaut LOS d'extrémité distante.

7.1.1.2.2 Panne par perte de trame d'extrémité distante (LOF-FE, *far-end loss of frame*)

Une panne par perte de trame d'extrémité distante (LOF-FE) est déclarée au bout de $2,5 \pm 0,5$ s de défaut RDI continu, sauf si un défaut ou une panne LOS d'extrémité distante est présent (voir la définition de la perte de signal ci-dessus). Une panne LOF d'extrémité distante prend fin en cas de déclaration d'une panne LOS d'extrémité distante, ou au bout de $10 \pm 0,5$ s d'absence de défaut RDI.

7.1.1.2.3 Panne par perte de puissance d'extrémité distante (LPR-FE, *far-end loss of power*)

Une panne par perte de puissance d'extrémité distante (LPR-FE) est déclarée après l'occurrence d'une primitive LPR d'extrémité distante suivie de $2,5 \pm 0,5$ s de défaut LOS d'extrémité proche continu. Une panne LPR prend fin au bout de $10 \pm 0,5$ s d'absence de défaut LOS d'extrémité proche.

7.1.1.3 Echec d'initialisation de ligne (LINIT, *line initialization*)

Si l'on force la ligne de passer à l'état L0 (ou en mode de diagnostic en boucle) et qu'une tentative de passage à l'état L0 (ou de mener à bien les procédures de diagnostic en boucle) échoue (après un certain nombre d'essais fixé par le fournisseur ou qu'une temporisation fixée par le fournisseur a expiré), il y a alors échec d'initialisation. Une cause échec d'initialisation et un état dernier état sans échec transmis (*last successful transmitted state*) sont indiqués avec le paramètre échec d'initialisation de ligne (voir § 7.5.1.3). L'échec d'initialisation de ligne doit être signalé au système NMS par l'unité ATU-C (via l'interface Q) et être acheminé au système NMS par l'unité ATU-R (via l'interface T/S) dès sa détection.

7.1.2 Pannes affectant le canal

Aucune panne affectant le canal n'est définie.

7.1.3 Panne affectant le conduit de données STM

Les pannes affectant le conduit de données STM appellent un complément d'étude.

7.1.4 Panne affectant le conduit de données ATM

7.1.4.1 Panne d'extrémité proche affectant le conduit de données ATM

7.1.4.1.1 Panne par non-cadrage des cellules (NCD, *no cell delineation*)

Une panne par NCD est déclarée lorsqu'un défaut NCD persiste plus de $2,5 \pm 0,5$ s après le début de la phase SHOWTIME. Une panne NCD prend fin au bout de $10 \pm 0,5$ s d'absence de défaut NCD.

7.1.4.1.2 Panne par perte du cadrage des cellules (LCD, *loss of cell delineation*)

Une panne par LCD est déclarée lorsqu'un défaut LCD persiste plus de $2,5 \pm 0,5$ s. Une panne LCD prend fin au bout de $10 \pm 0,5$ s d'absence de défaut LCD.

7.1.4.2 Panne d'extrémité distante affectant le conduit de données ATM

7.1.4.2.1 Panne d'extrémité distante par non-cadrage des cellules (NCD-FE, *far-end no cell delineation*)

Une panne par NCD-FE est déclarée lorsqu'un défaut NCD-FE persiste plus de $2,5 \pm 0,5$ s après le début de la phase SHOWTIME. Une panne NCD-FE prend fin au bout de $10 \pm 0,5$ s d'absence de défaut FE-NCD.

7.1.4.2.2 Panne d'extrémité distante par perte du cadrage des cellules (LCD -FE, *far-end loss of cell delineation*)

Une panne par LCD-FE est déclarée lorsqu'un défaut LCD-FE persiste plus de $2,5 \pm 0,5$. Une panne LCD-FE prend fin au bout de $10 \pm 0,5$ s d'absence de défaut LCD-FE.

7.1.5 Panne affectant le conduit de données PTM

Les pannes affectant le conduit de données PTM appellent un complément d'étude.

7.2 Fonctions de surveillance de la qualité de fonctionnement

Les fonctions de surveillance de la qualité de fonctionnement d'extrémité proche doivent être assurées au niveau des unités ATU-C et ATU-R. Les fonctions de surveillance de la qualité de fonctionnement d'extrémité distante doivent être assurées au niveau de l'unité ATU-C (l'unité ATU-R se trouvant à l'extrémité distante) et facultativement au niveau de l'unité ATU-R (l'unité ATU-C se trouvant à l'extrémité distante).

Si l'on force la ligne à passer à l'état L0 (voir § 7.3.1.3), les compteurs de surveillance de la qualité de fonctionnement deviennent alors actifs, quel que soit l'état réel de gestion de la puissance de la ligne (voir § 7.5.1.2). Si l'on force la ligne de passer à l'état L3, tous les compteurs de surveillance de la qualité de fonctionnement sont gelés, y compris le compteur UAS.

7.2.1 Paramètres de qualité de fonctionnement des lignes

Dans le présent paragraphe est défini un ensemble de paramètres de qualité de fonctionnement des lignes. Dans le Tableau 7-1, ces paramètres de qualité de fonctionnement dans un élément de réseau sont assortis d'un (M) ou d'un (O) pour indiquer respectivement que leur prise en charge est obligatoire ou optionnelle.

7.2.1.1 Paramètres de qualité de fonctionnement de ligne d'extrémité proche

7.2.1.1.1 Seconde avec correction d'erreur directe – Ligne (FECS-L, *forward error correction second – line*)

Ce paramètre est la somme sur tous les canaux supports reçus du nombre d'intervalles de 1 seconde pendant lesquels il y a eu une ou plusieurs anomalies FEC.

7.2.1.1.2 Seconde erronée – Ligne (ES-L, *errored second – line*)

Ce paramètre est la somme sur tous les canaux supports reçus du nombre d'intervalles de 1 seconde contenant une ou plusieurs anomalies CRC-8, ou 1 ou plusieurs défauts LOS, SEF ou LPR.

7.2.1.1.3 Seconde gravement erronée – Ligne (SES-L, *severely errored second – line*)

Ce paramètre indique la somme sur tous les canaux supports reçus du nombre d'intervalles de 1 seconde contenant au moins 18 anomalies CRC-8, ou bien un ou plusieurs défauts LOS, SEF ou LPR.

Si l'on applique un contrôle CRC commun sur plusieurs canaux supports, chaque anomalie CRC-8 doit être comptée uniquement une fois pour l'ensemble des canaux supports sur lequel le contrôle CRC est appliqué.

7.2.1.1.4 Seconde avec perte de signal – Ligne (LOSS-L, *LOS second – line*)

Ce paramètre indique le nombre d'intervalles de 1 seconde contenant un ou plusieurs défauts LOS.

7.2.1.1.5 Seconde d'indisponibilité – Ligne (UAS-L, *unavailable second – line*)

Ce paramètre indique le nombre d'intervalles de 1 seconde pendant lesquels la ligne ADSL a été indisponible. La ligne ADSL est déclarée indisponible au bout de 10 secondes contiguës de défaut SES-L. Ces 10 secondes sont incluses dans le temps d'indisponibilité. La ligne ADSL redevient disponible au bout de 10 secondes contiguës dépourvues de défaut SES-L. Ces 10 secondes sont exclues du temps d'indisponibilité. Certains comptages de paramètres sont bloqués pendant la période d'indisponibilité – voir § 7.2.7.13.

7.2.1.2 Paramètres de qualité de fonctionnement de ligne d'extrémité distante

7.2.1.2.1 Seconde avec correction d'erreur directe – Ligne, extrémité distante (FECS-LFE, *forward error correction second – Line far-end*)

Ce paramètre est la somme sur tous les canaux supports émis du nombre d'intervalles de 1 seconde pendant lesquels il y a eu une ou plusieurs anomalies FFEC.

7.2.1.2.2 Seconde erronée – Ligne, extrémité distante (ES-LFE, *errored second – Line far-end*)

Ce paramètre est la somme sur tous les canaux supports émis du nombre d'intervalles de 1 seconde contenant une ou plusieurs anomalies FEFE, ou contenant un ou plusieurs défauts LOS-FE, RDI ou LPR-FE.

7.2.1.2.3 Seconde gravement erronée – Ligne, extrémité distante (SES-LFE, *severely errored second – Line far-end*)

Ce paramètre est la somme sur tous les canaux supports émis du nombre d'intervalles de 1 seconde contenant au moins 18 anomalies FEBE, ou bien un ou plusieurs défauts LOS, RDI ou LPR-FE.

Si l'on applique un contrôle CRC commun sur plusieurs canaux supports, chaque anomalie FEBE associée doit être comptée uniquement une fois pour l'ensemble des canaux supports sur lequel le contrôle est appliqué.

7.2.1.2.4 Seconde avec perte de signal – Ligne, extrémité distante (LOSS-LFE, *LOS second – Line far-end*)

Ce paramètre indique le nombre d'intervalles de 1 seconde contenant un ou plusieurs défauts LOS.

7.2.1.2.5 Seconde d'indisponibilité – Ligne, extrémité distante (UAS-LFE, *unavailable seconds – Line far-end*)

Ce paramètre indique le nombre d'intervalles de 1 seconde pendant lesquels la ligne ADSL a été indisponible.

La ligne ADSL est déclarée indisponible au bout de 10 secondes contiguës de défaut SES-LFE. Ces 10 secondes sont incluses dans le temps d'indisponibilité. La ligne ADSL redevient disponible au bout de 10 secondes contiguës dépourvues de défaut SES-LFE. Ces 10 secondes sont exclues du temps d'indisponibilité. Certains comptages de paramètres sont bloqués pendant la période d'indisponibilité – voir § 7.2.7.13.

7.2.1.3 Paramètres de surveillance de la qualité de fonctionnement en termes d'initialisation de ligne

7.2.1.3.1 Décompte total des initialisations

Ce paramètre est le décompte du nombre total de tentatives d'initialisation sur la ligne (ayant réussi ou échoué) pendant la période d'accumulation. Les procédures applicables à ces paramètres sont définies au § 7.2.7.

7.2.1.3.2 Décompte total des échecs d'initialisation

Ce paramètre est le décompte du nombre total d'échecs d'initialisation sur la ligne pendant la période d'accumulation. Un échec d'initialisation se produit lorsqu'on ne parvient pas à atteindre la phase showtime à la fin de la procédure complète d'initialisation, lorsque par exemple:

- une erreur CRC est détectée;
- une temporisation expire;
- un contenu inattendu de message est reçu.

Les procédures applicables à ces paramètres sont définies au § 7.2.7.

7.2.1.3.3 Décompte des initialisations brèves

Ce paramètre est le décompte du nombre total de tentatives de reconditionnement rapide ou d'initialisations brèves sur la ligne (réussites ou échecs) pendant la période d'accumulation. Les procédures applicables à ces paramètres sont définies au § 7.2.7.

Le conditionnement rapide est défini dans la Rec. UIT-T G.992.2 et l'initialisation brève dans les Recommandations UIT-T G.992.3 et G.992.4.

7.2.1.3.4 Décompte des échecs d'initialisations brèves

Ce paramètre est le décompte du nombre total des échecs de reconditionnement rapide ou d'initialisation brève sur la ligne (réussites ou échecs) pendant la période d'accumulation. Un échec de reconditionnement rapide ou d'initialisation brève se produit lorsqu'on ne parvient pas à atteindre la phase showtime à la fin de la procédure complète d'initialisation, lorsque par exemple:

- une erreur CRC est détectée;
- une temporisation expire;
- un profil de reconditionnement rapide est inconnu.

Les procédures applicables à ces paramètres sont définies au § 7.2.7.

7.2.2 Paramètres de surveillance de la qualité de fonctionnement des canaux

Dans le présent paragraphe est défini un ensemble de paramètres de surveillance de la qualité de fonctionnement des canaux. Dans le Tableau 7-2, ces paramètres de qualité de fonctionnement dans un élément de réseau sont assortis d'un (M) ou d'un (O) pour indiquer respectivement que leur prise en charge est obligatoire ou optionnelle.

7.2.2.1 Paramètres de surveillance de la qualité de fonctionnement des canaux à l'extrémité proche

7.2.2.1.1 Violation de code – Canal (CV-C, *code violation – Channel*)

Ce paramètre est le décompte des anomalies CRC-8 (nombre de CRC incorrects) qui apparaissent sur le canal support pendant la période d'accumulation. Ce paramètre peut être inhibé (voir § 7.2.7.13).

Lorsque le contrôle CRC est appliqué sur plusieurs canaux supports, chaque anomalie de CRC-8 provoque l'incrémentation du compteur associé au canal support considéré.

7.2.2.1.2 Correction d'erreur directe – Canal (FEC-C, *forward error correction – Channel*)

Ce paramètre est le décompte des anomalies FEC (nombre de mots de code corrigés) qui se produisent dans le canal pendant la période d'accumulation. Ce paramètre peut être inhibé (voir 7.2.7.13).

Lorsque la correction FEC est appliquée sur plusieurs canaux supports, chaque anomalie de FEC provoque l'incrémentation du compteur associé au canal support considéré.

7.2.2.2 Paramètres de surveillance de la qualité de fonctionnement des canaux à l'extrémité distante

7.2.2.2.1 Violation de code – Canal extrémité distante (CV-CFE, *code violation – Channel far-end*)

Ce paramètre est le décompte des anomalies FEBE qui apparaissent sur le canal support pendant la période d'accumulation. Ce paramètre peut être inhibé (voir § 7.2.7.13).

Lorsque le contrôle CRC est appliqué sur plusieurs canaux supports, chaque anomalie de FEBE provoque l'incrémentation du compteur associé au canal support considéré.

7.2.2.2.2 Correction d'erreur directe – Canal extrémité distante (FEC-CFE, *forward error correction – Channel far-end*)

Ce paramètre est le décompte des anomalies FFEC qui se produisent dans le canal pendant la période d'accumulation. Ce paramètre peut être inhibé (voir § 7.2.7.13).

Lorsque la correction FEC est appliquée sur plusieurs canaux supports, chaque anomalie de FFEC provoque l'incrémentation du compteur associé au canal support considéré.

7.2.3 Paramètres de surveillance de la qualité de fonctionnement des conduits de données STM

Ces paramètres appellent un complément d'étude.

7.2.4 Paramètres de surveillance de la qualité de fonctionnement des conduits de données ATM

Dans le présent paragraphe est défini un ensemble de paramètres de surveillance de la qualité de fonctionnement des conduits de données ATM basé sur les résultats du transfert des cellules. Dans le Tableau 7-3, ces paramètres de qualité de fonctionnement dans un élément de réseau sont assortis d'un (M) ou d'un (O) pour indiquer respectivement que leur prise en charge est obligatoire ou optionnelle.

NOTE – Les paramètres d'extrémité distante ne peuvent pas être pris en charge en utilisant seulement les bits indicateurs ou les messages EOC spécifiés dans les Recommandations UIT-T G.992.1 ou G.992.2. Ils peuvent aussi être obtenus en utilisant le canal de communication OAM spécifié au § 6.

7.2.4.1 Paramètres de surveillance de la qualité de fonctionnement des conduits de données ATM d'extrémité proche

7.2.4.1.1 Décompte des erreurs HEC à l'extrémité proche (HEC-P, *near-end HEC violation count*)

Le paramètre décompte des erreurs HEC à l'extrémité proche est le nombre d'occurrences d'anomalies HEC sur le conduit de données ATM.

7.2.4.1.2 Décompte total des cellules cadrées à l'extrémité proche (CD-P, *near-end delineated total cell count*)

Le paramètre décompte total des cellules cadrées à l'extrémité proche est le nombre total de cellules qui sont passées par le processus de cadrage de cellules et la fonction HEC opérant sur le conduit de données ATM pendant l'état SYNC.

7.2.4.1.3 Décompte total de cellules d'utilisateur à l'extrémité proche (CU-P, *near-end user total cell count*)

Le paramètre décompte total de cellules d'utilisateur à l'extrémité proche est le nombre total de cellules dans le conduit de données ATM remises au niveau de l'interface V-C (pour l'unité ATU-C) ou T-R (pour l'unité ATU-R).

7.2.4.1.4 Décompte des erreurs sur les bits des cellules libres d'extrémité proche (IBE-P, *near-end idle cell bit error count*)

Le paramètre décompte des erreurs sur les bits des cellules libres d'extrémité proche est le nombre d'erreurs sur les bits de la charge utile cellules libres reçues dans le trajet de données ATM à l'extrémité proche.

NOTE – Le terme charge utile de cellules libres est défini dans les Recommandations UIT-T I.361 et I.432.

7.2.4.2 Paramètres de surveillance de la qualité de fonctionnement des conduits de données ATM d'extrémité distante

7.2.4.2.1 Décompte des erreurs HEC à l'extrémité distante (HEC-PFE, *far-end HEC violation count*)

Le paramètre décompte des erreurs HEC à l'extrémité distante est le nombre d'occurrences d'anomalies HEC d'extrémité distante dans le conduit de données ATM.

7.2.4.2.2 Décompte total des cellules cadrées à l'extrémité distante (CD-PFE, *far-end delineated total cell count*)

Le paramètre décompte total des cellules cadrées à l'extrémité distante est le nombre total de cellules qui sont passées par le processus de cadrage de cellules et la fonction HEC opérant sur le conduit de données ATM pendant l'état SYNC.

7.2.4.2.3 Décompte total de cellules d'utilisateur à l'extrémité distante (CU-PFE, *far-end user total cell count*)

Le paramètre décompte total de cellules d'utilisateur à l'extrémité distante est le nombre total de cellules dans le conduit de données ATM remises au niveau de l'interface V-C (pour l'unité ATU-C) ou T-R (pour l'unité ATU-R).

7.2.4.2.4 Décompte des erreurs sur les bits des cellules libres d'extrémité distante (IBE-PFE, *far-end idle cell bit error count*)

Le paramètre décompte des erreurs sur les bits des cellules libres d'extrémité distante est le nombre d'erreurs sur les bits de la charge utile cellules libres reçues dans le trajet de données ATM à l'extrémité distante.

7.2.5 Paramètres de surveillance de la qualité de fonctionnement des conduits de données PTM

Ces paramètres appellent un complément d'étude.

7.2.6 Collecte des données relatives à la surveillance de la qualité de fonctionnement

Les définitions des paramètres, pannes et autres indications et signaux, sont données plus haut et dans les Tableaux 7-1, 7-2 et 7-3. Les fonctions sont assorties d'un (M) ou d'un (O) pour indiquer qu'elles sont obligatoires ou optionnelles. Les fonctions obligatoires doivent être présentes pour la surveillance de la qualité de fonctionnement. Des fonctions facultatives doivent être fournies en fonction des besoins des utilisateurs.

Tableau 7-1/G.997.1 – Définitions des paramètres de surveillance de la qualité de fonctionnement des lignes

Nom	§	Extrémité	Utilisation à l'ATU-C	Utilisation à l'ATU-R	Définition
FECS-L		Proche	M	M	$FEC \geq 1$ pour un ou plusieurs canaux supports
FECS-LFE		Distante	M	O	$FFEC \geq 1$ pour un ou plusieurs canaux supports
ES-L		Proche	M	M	$CRC-8 \geq 1$ pour un ou plusieurs canaux supports OU $LOS \geq 1$ OU $SEF \geq 1$ OU $LPR \geq 1$
ES-LFE		Distante	M	O	$FEBE \geq 1$ pour un ou plusieurs canaux supports OU $LOS-FE \geq 1$ OU $RDI \geq 1$ OU $LPR-FE \geq 1$
SES-L		Proche	M	M	(somme des CRC-8 sur tous les canaux supports) ≥ 18 OU $LOS \geq 1$ OU $SEF \geq 1$ OU $LPR \geq 1$
SES-LFE		Distante	M	O	(somme des FEBE sur tous les canaux supports) ≥ 18 OU $LOS-FE \geq 1$ OU $RDI \geq 1$ OU $LPR-FE \geq 1$
LOSS-L		Proche	O	O	$LOS \geq 1$
LOSS-LFE		Distante	O	O	$LOS-FE \geq 1$

**Tableau 7-1/G.997.1 – Définitions des paramètres de surveillance
de la qualité de fonctionnement des lignes**

Nom	§	Extrémité	Utilisation à l'ATU-C	Utilisation à l'ATU-R	Définition
UAS-L		Proche	M	M	Seconde d'indisponibilité
UAS-LFE		Distante	M	O	Seconde d'indisponibilité

NOTE 1 – L'opérateur **OU** représente le OU logique de deux conditions.

NOTE 2 – L'indisponibilité commence immédiatement après 10 secondes gravement erronées continues, et se termine au bout de 10 secondes continues qui ne sont pas des secondes gravement erronées.

NOTE 3 – Lorsqu'un contrôle commun par CRC ou FEC est appliqué sur plusieurs canaux supports, chaque anomalie CRC-8 ou FEC doit être comptée une fois pour tout l'ensemble des canaux supports sur lesquels ce contrôle est appliqué.

**Tableau 7-2/G.997.1 – Définitions des paramètres de surveillance
de la qualité de fonctionnement des canaux**

Nom	§	Extrémité	Utilisation à l'ATU-C	Utilisation à l'ATU-R	Définition
CV-C		Proche	M	M	Décompte des anomalies CRC-8 sur le canal support
CV-CFE		Distante	M	O	Décompte des anomalies FEBC sur le canal support
EC-C		Proche	M	M	Décompte des anomalies FEC sur le canal support
EC-CFE		Distante	M	O	Décompte des anomalies FFEC sur le canal support

**Tableau 7-3/G.997.1 – Définitions des paramètres de surveillance
de la qualité de fonctionnement des conduits de données ATM**

Nom	§	Extrémité	Utilisation à l'ATU-C	Utilisation à l'ATU-R	Définition
HEC-P		Proche	M	M	Décompte des anomalies HEC sur le canal support
HEC-PFE		Distante	M	O	Décompte des anomalies FHEC sur le canal support
CD-P		Proche	M	M	Décompte des cellules cadrées dans le canal support
CD-PFE		Distante	M	O	Décompte des cellules cadrées dans le canal support
CU-P		Proche	M	M	Décompte des cellules remises à l'utilisateur dans le canal support
CU-PFE		Distante	M	O	Décompte des cellules remises à l'utilisateur dans le canal support

Tableau 7-3/G.997.1 – Définitions des paramètres de surveillance de la qualité de fonctionnement des conduits de données ATM

Nom	§	Extrémité	Utilisation à l'ATU-C	Utilisation à l'ATU-R	Définition
IBE-P		Proche	M	M	Décompte des erreurs binaires sur la charge utile des cellules libres
IBE-PFE		Distante	M	O	Décompte des erreurs binaires sur la charge utile des cellules libres

Les paramètres de surveillance de la qualité de fonctionnement des lignes (Tableau 7-1) sont observés dans les sens amont et aval. Dans le sens aval, les paramètres de surveillance de la qualité de fonctionnement des lignes à l'extrémité proche sont observés par l'unité ATU-R et les paramètres de surveillance de la qualité de fonctionnement des lignes à l'extrémité distante sont observés par l'unité ATU-C. Dans le sens amont, les paramètres de surveillance de la qualité de fonctionnement des lignes à l'extrémité proche sont observés par l'unité ATU-C et les paramètres de surveillance de la qualité de fonctionnement des lignes à l'extrémité distante sont observés par l'unité ATU-R.

Pour un canal support aval, les paramètres de surveillance de la qualité de fonctionnement des canaux (Tableau 7-2) et des conduits de données ATM (Tableau 7-3, le cas échéant) à l'extrémité proche sont observés par l'unité ATU-R et les paramètres de surveillance de la qualité de fonctionnement des lignes à l'extrémité proche sont observés par l'unité ATU-C. Pour un canal support aval, les paramètres de surveillance de la qualité de fonctionnement des canaux et des conduits de données ATM à l'extrémité distante sont observés par l'unité ATU-C et les paramètres de surveillance de la qualité de fonctionnement des lignes à l'extrémité distante sont observés par l'unité ATU-R.

7.2.7 Procédures associées aux fonctions de surveillance de la qualité de fonctionnement

Les fonctions décrites dans le présent sous-paragraphe peuvent être exécutées à l'intérieur ou à l'extérieur de l'élément de réseau.

7.2.7.1 Etats des lignes de transmission

Une ligne peut se trouver dans l'un des deux états de transmission suivants:

- état indisponible;
- état disponible.

L'état de transmission est déterminé à partir des données filtrées SES/non SES. La définition de l'état indisponible est donnée au § 7.2.1.1.5. Une ligne ADSL est disponible lorsqu'elle n'est pas indisponible.

7.2.7.2 Rapports de seuil

Un rapport de seuil (TR, *threshold report*) est un rapport non sollicité sur la qualité de fonctionnement en termes d'erreurs depuis une entité de gestion (ME, *management entity*) à travers l'interface Q et depuis l'unité ATU-R à travers l'interface U relativement à une période d'évaluation de 15 minutes ou de 24 heures. Ces rapports TR peuvent être établis lorsque la direction concernée se trouve dans l'état disponible. Au niveau de l'interface Q, les rapports TR pour les paramètres ES, SES et UAS à l'extrémité proche et à l'extrémité distante sont obligatoires. Les rapports pour les autres paramètres définis sont facultatifs. Les rapports de seuil ne sont pas fournis au niveau de l'interface T/S.

Le rapport TR1 doit être établi dans les 10 secondes après que le seuil défini pour 15 minutes a été atteint ou dépassé.

Le rapport TR2 doit se produire dans les 10 secondes après que le seuil défini pour 24 heures a été atteint ou dépassé.

7.2.7.3 Filtres d'états indisponible et disponible

Le filtre d'état indisponible est une fenêtre glissante rectangulaire de 10 secondes avec une granularité de 1 seconde pour le glissement.

Le filtre d'état disponible est également une fenêtre glissante rectangulaire de 10 secondes avec une granularité de 1 seconde pour le glissement.

7.2.7.4 Filtre TR1

Le filtre TR1 est une fenêtre rectangulaire fixe de 15 minutes. Le début et la fin de la fenêtre de 15 minutes doivent se trouver à l'heure, ou 15, 30 ou 45 minutes après l'heure.

7.2.7.5 Filtre TR2

Le filtre TR2 est une fenêtre rectangulaire fixe de 24 heures. L'instant du début et l'instant de la fin de la fenêtre rectangulaire de 24 heures doivent se trouver sur une limite de fenêtre de 15 minutes.

7.2.7.6 Evaluation de TR1

Les paramètres sont comptés séparément, seconde par seconde, sur une fenêtre rectangulaire fixe de 15 minutes. Les valeurs de seuil doivent être programmables entre 0 et 900 avec des valeurs par défaut. Les valeurs par défaut sont données dans les Recommandations UIT-T M.2100 et M.2101.1.

Un seuil peut être franchi à une seconde quelconque à l'intérieur de la fenêtre fixe rectangulaire de 15 minutes. Dès que le franchissement est détecté, un rapport TR1 horodaté doit, si nécessaire, être renvoyé au centre de gestion de la qualité de fonctionnement. De plus, les éléments de qualité de fonctionnement doivent continuer à être décomptés jusqu'à la fin de la période courante de 15 minutes, période au bout de laquelle les décomptes des paramètres sont mémorisés dans les registres chronologiques et les registres des paramètres courants sont réinitialisés.

7.2.7.7 Evaluation du rapport TR2

Des paramètres sont comptés séparément sur chaque période de 24 heures. Les valeurs de seuil doivent être programmables et l'on doit disposer de valeurs par défaut.

L'élément de réseau doit reconnaître les transgressions de seuil définies pour 24 heures dans les 15 minutes qui suivent ces transgressions. La transgression reçoit la date de l'instant de sa détection. Dès que le franchissement est détecté, un rapport TR2 horodaté doit, si nécessaire, être renvoyé au centre de gestion de la qualité de fonctionnement. De plus, les éléments de qualité de fonctionnement peuvent continuer à être comptés jusqu'à la fin de la période courante de 24 heures, période au bout de laquelle les décomptes des paramètres sont mémorisés dans les registres chronologiques et les registres des paramètres courants sont réinitialisés.

7.2.7.8 Evaluation des rapports de seuil pendant les changements d'état de transmission

Il convient de veiller à ce que les rapports de seuil soient correctement produits et que les compteurs de paramètres fonctionnent correctement pendant les modifications de l'état de transmission. Cela implique que tous les rapports de seuil doivent être différés de 10 secondes (voir Rec. UIT-T M.2120).

7.2.7.9 Stockage chronologique de qualité de fonctionnement dans les éléments de réseau

Les paramètres qui servent à établir la chronologie de la qualité de fonctionnement dans les entités de gestion à l'interface Q sont les secondes ES, SES et UAS, l'utilisation des autres paramètres définis étant facultative.

Il doit y avoir un registre courant 15 minutes (qui peut également être associé au filtre TR1) plus N autres registres chronologiques 15 minutes pour chaque paramètre dans chaque entité gérée. Les N registres chronologiques 15 minutes sont utilisés comme des piles, à savoir que la valeur contenue dans chaque registre est poussée en bas de la pile d'une case à la fin de chaque période de 15 minutes, et la valeur la plus ancienne dans le registre se trouvant à la partie inférieure de la pile est ignorée.

La valeur de N pour les paramètres ES, SES et UAS doit être d'au moins 16. Pour les autres paramètres, N doit être au moins égal à 1 (c'est-à-dire seules la valeur courante et la valeur précédente sont exigées).

Il doit y avoir un registre courant de 24 heures (qui peut également faciliter le filtre TR2) plus un registre 24 heures précédent pour chaque paramètre.

Au minimum, un fanion de données non valides doit être prévu pour chaque intervalle stocké, pour chaque sens et pour chaque entité de transmission surveillée. Par exemple:

un fanion de données non valides est positionné pour indiquer que les données stockées sont incomplètes ou non valides lorsque:

- les données dans les intervalles précédents et récents ont été accumulées sur une période de temps qui est supérieure ou inférieure à la durée de la période d'accumulation nominale;
- les données dans l'intervalle courant sont suspectes car un terminal est redémarré ou un registre est réinitialisé au milieu d'une période d'accumulation;
- les données sont incomplètes pendant une période d'accumulation. Par exemple, une panne ou un défaut de transmission entrant peut empêcher la collecte complète des rapports de qualité de fonctionnement d'extrémité distante.

Le fanion de données non valides n'est pas positionné à cause d'une saturation des registres.

7.2.7.10 Taille des registres

Chaque registre de paramètre de qualité de fonctionnement doit avoir une taille suffisamment grande pour accumuler tous les nombres entiers de zéro jusqu'à une valeur maximale donnée, qui détermine la taille minimale du registre pour ce paramètre. Lorsque la valeur maximale d'un registre est atteinte, le registre doit rester à cette valeur maximale jusqu'à ce qu'il soit réinitialisé, ou que la valeur soit transférée ou ignorée tel que décrit dans le présent sous-paragraphe. La taille minimale des registres est de 16 bits.

7.2.7.11 Décomptes associés aux paramètres

Tous les décomptes associés aux paramètres doivent être des décomptes réels pour la période de filtrage de 15 minutes.

Bien que tous les décomptes associés aux paramètres doivent (théoriquement) également être actuels pour la période de filtrage de 24 heures, on admet qu'il peut être souhaitable de limiter la taille des registres. Des débordements de registres peuvent alors se produire. En pareil cas, les registres doivent conserver leurs valeurs maximales pour le paramètre considéré jusqu'à ce que les registres soient lus ou réinitialisés à la fin de la période de 24 heures. Une implémentation avec positionnement et réinitialisation d'un bit de débordement peut être utilisée.

7.2.7.12 Horodatage des rapports

La précision d'horodatage des rapports, ainsi que la méthode permettant de maintenir cette précision, appelle un complément d'étude.

Le format des horodates est le suivant:

- une fenêtre de 15 minutes sera horodatée année, mois, jour, heure, minute;
- une fenêtre de 24 heures sera horodatée année, mois, jour, heure;

- les évènements temps d'indisponibilité seront horodatés année, mois, jour, heure, minute, seconde;
- les alarmes seront horodatées soit au moment de leur déclaration par l'équipement ou à l'instant exact de l'évènement (à décider) sous le format année, mois, jour, heure, minute, seconde.

Les conditions à satisfaire en matière de précision d'horloge pour les équipements appellent un complément d'étude.

7.2.7.13 Inhibition des paramètres de surveillance de la qualité de fonctionnement

Pour une entité surveillée donnée, l'accumulation de certains paramètres de qualité de fonctionnement est inhibée pendant les périodes d'indisponibilité, les secondes gravement erronées et les secondes avec défauts affectant l'entité surveillée. L'inhibition relative à une entité surveillée donnée (par exemple un trajet de données ATM ADSL) n'est pas explicitement affectée par les conditions affectant une autre entité surveillée (ligne ADSL). Les règles d'inhibition sont les suivantes:

- le comptage du paramètre UAS et le comptage des pannes ne doivent pas être inhibés;
- tous les comptages concernant les autres paramètres de qualité de fonctionnement doivent être inhibés pendant les secondes UAS et SES, l'inhibition doit être rétroactive sur le début du temps d'indisponibilité et doit se terminer rétroactivement à la fin de cette période d'indisponibilité.

7.3 Fonctions de configuration

7.3.1 Paramètres de configuration de ligne

7.3.1.1 Paramètres de configuration d'état

7.3.1.1.1 Validation du système de transmission ATU (*ATSE, ATU transmission system enabling*)

Ce paramètre de configuration définit les types de codage de systèmes de transmission autorisés par l'unité ATU d'extrémité proche sur la ligne considérée. Ce paramètre ne s'applique qu'à l'interface Q. Il est codé dans une représentation bitmap (0 = non autorisé; 1 = autorisé) avec les définitions suivantes:

Bit Représentation

Octet 1

- | | |
|---|--|
| 1 | Normes régionales (voir Note) |
| 2 | Normes régionales (voir Note) |
| 3 | Mode G.992.1 sur le spectre POTS sans chevauchement (Annexe A/G.992.1) |
| 4 | Mode G.992.1 sur le spectre POTS avec chevauchement (Annexe A/G.992.1) |
| 5 | Mode G.992.1 sur le spectre RNIS sans chevauchement (Annexe B/G.992.1) |
| 6 | Mode G.992.1 sur le spectre RNIS avec chevauchement (Annexe B/G.992.1) |
| 7 | Mode G.992.1 en association avec le spectre TCM-RNIS sans chevauchement (Annexe C/G.992.1) |
| 8 | Mode G.992.1 en association avec le spectre TCM-RNIS avec chevauchement (Annexe C/G.992.1) |

Octet 2

- 9 Mode G.992.2 sur spectre POTS sans chevauchement (Annexe A/G.992.2)
- 10 Mode G.992.2 sur spectre POTS avec chevauchement (Annexe B/G.992.2)
- 11 Mode G.992.2 en association avec le spectre TCM-RNIS sans chevauchement (Annexe C/G.992.2)
- 12 Mode G.992.2 en association avec le spectre TCM-RNIS avec chevauchement (Annexe C/G.992.2)
- 13 Réservé
- 14 Réservé
- 15 Réservé
- 16 Réservé

Octet 3

- 17 Réservé
- 18 Réservé
- 19 Mode G.992.3 sur spectre POTS sans chevauchement (Annexe A/G.992.3)
- 20 Mode G.992.3 sur spectre POTS avec chevauchement (Annexe A/G.992.3)
- 21 Mode G.992.3 sur spectre RNIS sans chevauchement (Annexe B/G.992.3)
- 22 Mode G.992.3 sur spectre RNIS avec chevauchement (Annexe B/G.992.3)
- 23 Réservé
- 24 Réservé

Octet 4

- 25 Mode G.992.4 sur spectre POTS sans chevauchement (Annexe A/G.992.4)
- 26 Mode G.992.4 sur spectre POTS avec chevauchement (Annexe A/G.992.4)
- 27 Réservé
- 28 Réservé
- 29 Mode G.992.3 tout numérique sur spectre sans chevauchement (Annexe I/G.992.3)
- 30 Mode G.992.3 tout numérique sur spectre avec chevauchement (Annexe I/G.992.3)
- 31 Mode G.992.3 tout numérique sur spectre sans chevauchement (Annexe J/G.992.3)
- 32 Mode G.992.3 tout numérique sur spectre avec chevauchement (Annexe J/G.992.3)

Octet 5

- 33 Mode G.992.4 tout numérique sur spectre sans chevauchement (Annexe I/G.992.4)
- 34 Mode G.992.4 tout numérique sur spectre avec chevauchement (Annexe I/G.992.4)
- 35 Réservé
- 36 Réservé
- 37 Réservé
- 38 Réservé
- 39 Réservé
- 40 Réservé

Octet 6

- 41 Mode G.992.5 sur spectre POTS sans chevauchement (Annexe A/G.992.5)
- 42 Mode G.992.5 sur spectre POTS avec chevauchement (Annexe A/G.992.5)
- 43 Mode G.992.5 sur le spectre RNIS sans chevauchement (Annexe B/G.992.5)
- 44 Mode G.992.5 sur le spectre RNIS avec chevauchement (Annexe B/G.992.5)
- 45 Réservé
- 46 Réservé

- 47 Mode G.992.5 tout numérique sur spectre sans chevauchement (Annexe I/G.992.5)
- 48 Mode G.992.5 tout numérique sur spectre avec chevauchement (Annexe I/G.992.5)

Octet 7

- 49 Réservé
- 50 Réservé
- 51 Réservé
- 52 Réservé
- 53 Réservé
- 54 Réservé
- 55 Réservé
- 56 Réservé

NOTE – Il est recommandé d'utiliser le bit 1 pour la norme ANSI T1.413-1998 et le bit 2 pour l'Annexe C de la norme TS 101 388 v1.3.1.

7.3.1.1.2 Etat d'impédance forcé au niveau de l'ATU (AISF, *ATU impedance state forced*)

Ce paramètre de configuration définit l'état d'impédance à forcer au niveau de l'unité ATU d'extrémité proche. Il ne s'applique qu'à l'interface T/S. Il est codé sous forme d'une valeur entière comme suit:

- 1 l'ATU d'extrémité proche est forcée à passer à l'état désactivé;
- 2 l'ATU d'extrémité proche est forcée à passer à l'état inactif;
- 3 l'ATU d'extrémité proche est forcée à passer à l'état actif.

Les états d'impédance ne s'appliquent qu'au mode de fonctionnement décrits dans l'Annexe A/G.992.3 et définis au § A.4.1/G.992.3.

7.3.1.1.3 Etat de gestion de puissance forcé (PMSF, *power management state forced*)

Ce paramètre de configuration définit les états de la ligne qui doivent être forcés par l'unité ATU d'extrémité proche sur cette ligne. Il est codé sous forme d'un entier comme suit:

- 0 on force la ligne à passer de l'état repos L3 à l'état L0 puissance maximale. Cette transition nécessite l'exécution de procédures d'initialisation (brèves). Après avoir atteint l'état L0, la ligne peut passer à/ou sortir de l'état faible puissance L2 (si l'état L2 est validé). Si l'état L0 n'est pas atteint (après un certain nombre d'essais définis par le fournisseur et/ou après l'expiration d'une temporisation fixée par le fournisseur), il y a échec d'initialisation. A chaque fois que la ligne se trouve à l'état L3, les tentatives de passage à l'état L0 doivent être effectuées jusqu'à ce que le passage soit forcé vers un autre état en utilisant ce paramètre de configuration.
- 2 On force la ligne à passer de l'état L0 puissance maximale à l'état L2 faible puissance. Cette transition nécessite le passage dans le mode L2. Il s'agit d'une valeur pour test hors service déclenchant le mode L2.
- 3 On force la ligne de passer de l'état L0 puissance maximale ou de l'état L2 faible puissance à l'état repos L3. Cette transition nécessite l'exécution d'une procédure (coordonnée) d'extinction. Après avoir atteint l'état L3, la ligne doit rester dans l'état repos L3 jusqu'à ce qu'elle soit forcée de passer à un autre état, via ce paramètre de configuration.

Les passages forcés d'état de ligne exigent pour la ligne le passage à ou la sortie de l'état de repos L3. Ces transitions ne sont pas limitées par la valeur des paramètres d'activation d'état ligne.

NOTE – Ce paramètre de configuration correspond au AdminStatus de la ligne, qui fait partie du groupe d'objet GeneralInformationGroup spécifié dans la norme RFC 2233 et peut ne pas nécessiter d'être dupliqué dans la base MIB ADSL. On se reportera également à la RFC 2662. L'état administratif de la ligne est UP lorsque la ligne est forcée à l'état L0 et DOWN lorsque la ligne est forcée à l'état L3.

7.3.1.1.4 Validation de l'état de gestion de puissance (PMMode, *power management state enabling*)

Ce paramètre de configuration définit les états de ligne vers lesquels les unités ATU-C ou ATU-R peuvent passer de manière autonome sur la ligne considérée. Il est codé sous forme d'une représentation bitmap (0 = non autorisé; 1 = autorisé) avec la définition suivante:

Bit 0 état L3 (état repos)

Bit 1 état L1/L2 (état faible puissance)

7.3.1.1.5 Intervalle de temps minimal L0 entre la sortie de l'état L2 et le passage à l'état L2 suivant (L0-TIME)

Ce paramètre représente le temps minimal (en secondes) qui s'écoule entre la sortie de l'état L2 et le passage à l'état L2 suivant. Il est compris entre 0 et 255 secondes.

7.3.1.1.6 Intervalle de temps minimal L2 entre le passage à l'état L2 et le premier réglage de puissance dans l'état L2 (L2-TIME)

Ce paramètre représente le temps minimal (en secondes) qui s'écoule entre le passage à l'état L2 et le premier réglage de puissance dans l'état L2 ou entre deux réglages consécutifs de puissance dans l'état L2. Il est compris entre 0 et 255 secondes.

7.3.1.1.7 Réduction maximale de la puissance totale d'émission par réglage L2 (L2-ATPR)

Ce paramètre représente la réduction maximale de la puissance totale d'émission (en dB) qui peut être réalisée au moyen d'un seul réglage de puissance dans l'état L2. Il est compris entre 0 et 31 dB.

7.3.1.1.8 Mode diagnostic en boucle forcé (LDSF, *loop diagnostics mode forced*)

Ce paramètre de configuration indique si la ligne doit être forcée dans le mode diagnostic en boucle par l'unité ATU d'extrémité proche sur cette ligne. Il est codé sous forme d'un entier comme suit:

0 interdiction pour l'unité ATU d'extrémité proche d'exécuter des procédures en mode diagnostic en boucle sur la ligne. Ces procédures peuvent toujours être déclenchées par l'unité ATU distante.

1 Force l'unité ATU d'extrémité proche à exécuter les procédures de diagnostic en boucle.

La ligne doit être forcée à l'état L3 (voir § 7.3.1.1.3) avant qu'elle puisse être forcée sur le mode diagnostic en boucle. Il faut que l'état de gestion de la puissance de la ligne soit L3 (voir § 7.5.1.2), pour que la ligne puisse être forcée à exécuter les procédures en mode diagnostic en boucle. Lorsque ces procédures sont menées à bien, le nœud d'accès doit réinitialiser l'élément LDSF de la MIB à 0 et la ligne doit revenir et rester à l'état repos L3. Les données de diagnostic en boucle doivent être disponibles au moins jusqu'à ce que la ligne soit forcée à passer à l'état L0 (voir § 7.3.1.1.3). Si les procédures de diagnostic en boucle ne peuvent pas être menées à bien (après un certain nombre d'essais définis par le fournisseur et/ou l'expiration d'une temporisation définie par le fournisseur), un échec d'initialisation se produit. Aussi longtemps que les procédures de diagnostic en boucle ne sont pas menées à bien, des tentatives devront avoir lieu, jusqu'à ce que le mode diagnostic en boucle ne soit plus forcé sur la ligne en utilisant ce paramètre de configuration.

7.3.1.2 Paramètres de configuration de puissance/densité spectrale de puissance (PSD)

7.3.1.2.1 Densité spectrale maximale nominale de puissance dans le sens aval (MAXNOMPSDs)

Ce paramètre représente la densité spectrale maximale nominale de puissance à l'émission dans le sens aval pendant les phases d'initialisation et showtime (en dBm/Hz). Elle est comprise entre -60 et -40 dBm/Hz, par pas de 0,1 dB.

7.3.1.2.2 Densité spectrale maximale nominale de puissance dans le sens amont (MAXNOMPSDus)

Ce paramètre représente la densité spectrale maximale nominale de puissance à l'émission dans le sens amont pendant les phases d'initialisation et showtime (en dBm/Hz). Elle est comprise entre -60 et -38 dBm/Hz, par pas de 0,1 dB.

7.3.1.2.3 Puissance maximale nominale totale d'émission dans le sens aval (MAXNOMATPDs)

Ce paramètre représente la puissance maximale nominale totale d'émission dans le sens aval pendant les phases d'initialisation et showtime (en dBm). Elle est comprise entre 0 et 25,5 dBm, inclus, par pas de 0,1 dB.

7.3.1.2.4 Puissance maximale nominale totale d'émission dans le sens amont (MAXNOMATPus)

Ce paramètre représente la puissance maximale nominale totale d'émission dans le sens amont pendant les phases d'initialisation et showtime (en dBm). Elle est comprise entre 0 et 25,5 dBm, inclus, par pas de 0,1 dB.

7.3.1.2.5 Puissance maximale nominale totale à la réception dans le sens amont (MAXRXPWRus)

Ce paramètre représente la puissance maximale nominale totale à la réception dans le sens amont sur un ensemble de sous-porteuses (en dBm) comme spécifié dans la Recommandation applicable. L'unité ATU-C doit demander une baisse de puissance dans le sens amont afin que la puissance maximale totale à la réception dans le sens amont sur un ensemble de sous-porteuses soit égale ou inférieure à la valeur maximale configurée. Sa valeur est comprise entre -25,5 et 25,5 dBm, par pas de 0,1 dB. Une valeur spéciale est utilisée pour indiquer qu'aucune limite de la puissance maximale totale à la réception dans le sens amont ne doit être appliquée (c'est-à-dire la valeur maximale est infinie).

7.3.1.2.6 Masquage de sous-porteuse aval (CARMASKDs)

Ce paramètre de configuration est une matrice de valeurs booléennes $sc(i)$. Chaque élément $sc(i)$ indique si la sous-porteuse d'indice i est masquée sur la ligne considérée dans le sens aval, i étant compris entre 0 et $NSCds-1$. Ce paramètre est égal à 1 s'il y a masquage et à 0 s'il n'y en a pas. Ce paramètre ne s'applique qu'à l'interface Q.

$NSCds$ est le rang le plus élevé de la sous-porteuse pouvant être transmise dans le sens aval. Pour les équipements G.992.3 et G.992.4, $NSCds$ est défini dans la Recommandation correspondante. Pour les équipements G.992.1, $NSCds$ est égal à 256 et à 128 pour les équipements G.992.2.

7.3.1.2.7 Masquage/validation de sous-porteuse dans le sens amont (CARMASKus)

Ce paramètre de configuration est une matrice de valeurs booléennes $sc(i)$. Chaque élément $sc(i)$ indique si la sous-porteuse d'indice i est validée sur la ligne considérée dans le sens aval, i étant compris entre 0 et $NSCus-1$. Ce paramètre est égal à 1 s'il y a masquage et à 0 dans le cas contraire. Ce paramètre ne s'applique qu'à l'interface Q.

NSCus est le rang le plus élevé de la sous-porteuse pouvant être transmise dans le sens amont. Pour les équipements G.992.3 et G.992.4, NSCus est défini dans la Recommandation correspondante. Pour les équipements G.992.1 Annexe A, NSCus est égal à 32 et à 64 pour les équipements G.992.1 Annexe B.

7.3.1.2.8 Gabarit de PSD dans le sens aval (PSDMASKds)

Ce paramètre de configuration définit le gabarit de densité spectrale de puissance (PSD) dans le sens aval applicable au point de référence U-C2. Ce gabarit de PSD MIB peut imposer des restrictions de PSD en plus du gabarit de limite de PSD défini dans les Recommandations pertinentes (par exemple, Rec. UIT-T G.992.5).

Le gabarit de PSD dans le sens aval dans la base CO-MIB doit être spécifié par un ensemble de points de transition. Chaque point de transition doit se composer d'un indice de sous-porteuse t et d'un niveau de gabarit de PSD MIB (exprimé en dBm/Hz) pour la sous-porteuse considérée. L'ensemble de points de transition peut être représenté par $[(t_1, PSD_1), (t_2, PSD_2), \dots, (t_N, PSD_N)]$. L'indice de sous-porteuse doit être codé sous forme d'un entier sans signe. Le niveau de gabarit de PSD MIB doit être codé sous forme d'un entier sans signe représentant les niveaux du gabarit de PSD MIB compris entre 0 dBm/Hz (codé par 0) et -95 dBm/Hz (codé par 255), par pas de 0,5 dBm/Hz. Le nombre maximal de points de transition est de 32.

Les conditions de validité d'un ensemble de points de transition sont définies dans les Recommandations pertinentes (par exemple, G.992.5).

7.3.1.2.9 Bandes RFI dans le sens aval (RFIBANDSds)

Ce paramètre de configuration définit un ensemble de points de transition de gabarit de PSD dans le sens aval, tel que spécifié dans le PSDMASKds, qui doit être utilisé pour effectuer des indentations dans une bande RFI. Ce sous-ensemble se compose de paires d'indices de sous-porteuse consécutives appartenant aux points de transition: $[t_i; t_i + 1]$, correspondant à la profondeur de l'indentation.

L'interpolation spécifique autour de ces points est définie dans les Recommandations pertinentes (par exemple, Rec. UIT-T G.992.5).

La base CO-MIB doit définir les indentations RFI au moyen des points de transition dans le gabarit PSDMASKds tel que spécifié dans la Recommandation pertinente (par exemple, Rec. UIT-T G.992.5).

7.3.1.3 Paramètres de configuration de la marge pour le bruit

Les paramètres de configuration suivants sont définis pour contrôler la marge pour le bruit dans le sens de la réception dans les unités ATU. Une marge pour le bruit dans le sens aval s'applique à l'ATU-R et dans le sens amont, à l'ATU-C.

NOTE – La marge pour le bruit doit être contrôlée pour garantir le fonctionnement avec le BER (taux d'erreur sur les bits) pour chaque canal support reçu, sinon meilleur. La Figure 7-3 montre les relations entre ces paramètres. Ils seront décrits en détail dans les sous-paragraphes qui suivent.

Marge maximale pour le bruit	Diminuer la puissance ----- Augmenter le débit si la marge pour le bruit > à marge pour le bruit décalée vers le haut pour l'intervalle de décalage vers le haut
Marge pour le bruit décalée vers le haut	----- Fonctionnement en régime permanent
Marge cible pour le bruit	----- Fonctionnement en régime permanent
Marge pour le bruit décalée vers le bas	----- Diminuer le débit si marge pour le bruit < à marge pour le bruit décalée pour le bas pour l'intervalle de décalage vers le bas
Marge minimale pour le bruit	----- Augmenter la puissance. Si cela n'est pas possible – réinitialiser

NOTE 1 – Les marges pour le bruit décalées vers le haut ou vers le bas sont seulement prises en charge dans le mode adaptation de débit.

NOTE 2 – Marge minimale pour le bruit \leq à marge pour le bruit décalée vers le bas \leq à marge cible pour le bruit \leq à marge pour le bruit décalée vers le haut \leq à marge maximale pour le bruit.

Figure 7-3/G.997.1 – Marges pour le bruit

7.3.1.3.1 Marge cible pour le bruit dans le sens aval (TARSNRMds)

C'est la marge pour le bruit que le récepteur de l'unité ATU-R doit présenter, relativement au BER spécifié pour chaque canal support amont, ou mieux, pour réussir l'initialisation. La marge cible pour le bruit est comprise entre 0 et 31 dB par pas de 0,1 dB.

7.3.1.3.2 Marge cible pour le bruit dans le sens amont (TARSNRMus)

C'est la marge pour le bruit que le récepteur de l'unité ATU-C doit présenter relativement au BER spécifié pour chaque canal support amont, ou mieux, pour réussir l'initialisation. La marge cible pour le bruit est comprise entre 0 et 31 dB par pas de 0,1 dB.

7.3.1.3.3 Marge maximale pour le bruit dans le sens aval (MAXSNRMds)

C'est la marge maximale pour le bruit que le récepteur d'une unité ATU-R doit s'efforcer de maintenir. Si la marge pour le bruit se trouve au-dessus de ce niveau, l'unité ATU-R doit demander à l'unité ATU-C de réduire sa puissance d'émission pour que la marge de bruit soit inférieure à cette limite (si cette fonctionnalité est prise en charge – voir la Note). La marge maximale pour le bruit est comprise entre 0 et 31 dB, par pas de 0,1 dB. Une valeur spéciale est utilisée pour indiquer qu'aucune limite de marge maximale pour le bruit ne doit être appliquée (c'est-à-dire que sa valeur est infinie).

NOTE – Cette fonctionnalité devrait être prise en charge par les systèmes de transmission ADSL. Cette fonctionnalité doit être prise en charge par les systèmes de transmission ADSL2.

7.3.1.3.4 Marge maximale pour le bruit dans le sens amont (MAXSNRMus)

C'est la marge maximale pour le bruit que le récepteur d'une unité ATU-C doit s'efforcer de maintenir. Si la marge pour le bruit se trouve au-dessus de ce niveau, l'unité ATU-C doit demander à l'unité ATU-R de réduire sa puissance d'émission pour que la marge de bruit soit inférieure à cette limite (à condition que cette fonctionnalité soit prise en charge – voir la Note). La marge maximale pour le bruit est comprise entre 0 et 31 dB, par pas de 0,1 dB. Une valeur spéciale est utilisée pour indiquer qu'aucune limite de marge maximale pour le bruit ne doit être appliquée (c'est-à-dire que sa valeur est infinie).

NOTE – Cette fonctionnalité devrait être prise en charge par les systèmes de transmission ADSL. Cette fonctionnalité doit être prise en charge par les systèmes de transmission ADSL2.

7.3.1.3.5 Marge minimale pour le bruit dans le sens aval (MINSNRMDs)

C'est la marge minimale pour le bruit que le récepteur d'une unité ATU-R doit tolérer. Si la marge est inférieure à ce niveau, l'unité ATU-R doit demander à l'unité ATU-C d'augmenter sa puissance d'émission. Si l'augmentation de cette puissance n'est pas possible, une anomalie perte de marge (LOM, *loss-of-margin*) se produit, l'unité ATU-R doit constater l'anomalie et tenter de procéder à une réinitialisation et le système NMS doit en être informé. La marge minimale pour le bruit est comprise entre 0 et 31 dB, par pas de 0,1 dB.

7.3.1.3.6 Marge minimale pour le bruit dans le sens amont (MINSNRMus)

C'est la marge minimale pour le bruit que le récepteur d'une unité ATU-C doit tolérer. Si la marge est inférieure à ce niveau, l'unité ATU-C doit demander à l'unité ATU-R d'augmenter sa puissance d'émission. Si une augmentation de cette puissance n'est pas possible, une anomalie perte de marge (LOM, *loss-of-margin*) se produit, l'unité ATU-C doit constater l'anomalie et tenter de procéder à une réinitialisation et le système NMS doit en être informé. La marge minimale pour le bruit est comprise entre 0 et 31 dB, par pas de 0,1 dB.

7.3.1.4 Paramètres de configuration d'adaptation de débit

Les paramètres de configuration suivants sont définis pour gérer le comportement d'adaptation de débit dans le sens émission pour les unités ATU-C et ATU-R. Le mode adaptation de débit de l'ATU-C s'applique au sens amont et le mode adaptation de débit de l'ATU-R s'applique au sens aval.

7.3.1.4.1 Mode d'adaptation de débit dans le sens aval (RA-MODEds)

Ce paramètre spécifie le mode de fonctionnement d'une unité ATU-C à adaptation de débit dans le sens de l'émission. Ce paramètre peut prendre trois valeurs.

Mode 1: MANUAL – Le débit est modifié manuellement.

Au démarrage:

le paramètre débit maximal de données dans le sens aval spécifie le débit de données que l'émetteur de l'unité ATU-C doit assurer pour chaque canal support, avec une marge pour le bruit dans le sens aval qui est au moins aussi élevée que la marge cible pour le bruit dans le sens aval, compte tenu du BER requis pour chaque canal support aval, ou mieux. Si l'unité ATU-C ne parvient pas à offrir le débit minimal de données dans le sens aval pour l'un des canaux supports, il y aura échec d'initialisation pour l'ATU-C, et le système NMS en sera informé. Bien que l'unité ATU-C et la ligne peuvent être en mesure de prendre en charge des débits de données plus élevés, celle-ci ne doit pas émettre avec un débit de données supérieur à celui qui est demandé pour chaque canal support.

Dans la phase showtime:

l'émetteur de l'unité ATU-C doit maintenir le débit minimal de données dans le sens aval pour chacun des canaux supports.

Mode 2: AT_INIT – Le débit est automatiquement choisi au démarrage seulement et n'est plus modifié par la suite.

Au démarrage:

le paramètre débit maximal de données dans le sens aval spécifie le débit minimal de données que l'émetteur de l'unité ATU-C doit assurer pour chaque canal support, avec une marge pour le bruit dans le sens aval qui est au moins aussi élevée que la marge cible pour le bruit dans le sens aval, compte tenu du BER requis pour chaque canal support aval, ou mieux. Si l'unité ATU-C ne parvient

pas à offrir le débit minimal de données dans le sens aval pour l'un des canaux supports, il y aura échec d'initialisation pour l'ATU-C, et le système NMS en sera informé. Si l'émetteur de l'unité ATU-C est capable de prendre en charge un débit de données plus élevé dans le sens aval à l'initialisation, l'excédent de débit de données sera réparti entre les canaux supports aval conformément au taux (compris entre 0 et 100%) spécifié par le paramètre taux d'adaptation de débit pour chaque canal support (dont le total sur tous les canaux supports est 100%). Lorsque le débit maximal de données dans le sens aval est obtenu pour un des canaux supports, le débit binaire excédentaire restant est attribué aux autres canaux supports, toujours en fonction de leurs paramètres de taux d'adaptation de débit relatifs. Aussi longtemps que le débit de données dans le sens aval est inférieur au débit maximal de données dans le sens aval pour l'un des canaux supports, l'augmentation de débit de données doit avoir la priorité sur la réduction de puissance d'émission.

Pendant la phase showtime:

pendant la phase showtime, aucune adaptation de débit de données dans le sens aval n'est autorisée. Ce débit, qui a été fixé pendant la phase d'initialisation pour chaque canal support, doit être maintenu.

Mode 3: DYNAMIC – Le débit de données est automatiquement choisi à l'initialisation et est adapté en permanence pendant le fonctionnement (showtime). Le mode DYNAMIC est optionnel. Tous les autres paramètres de configuration associés sont également optionnels.

Au démarrage:

dans le mode 3, l'unité ATU-C doit démarrer comme dans le mode 2.

Pendant la phase showtime:

pendant la phase showtime, une adaptation de débit est autorisée compte tenu du taux d'adaptation afin de répartir l'excédent de débit de données entre les canaux supports (voir mode 2) et faire en sorte que le débit minimal de données dans le sens aval reste disponible avec le BER requis pour chaque canal support, ou mieux. Le débit de données dans le sens aval peut varier entre le débit minimal de données dans le sens aval et le débit maximal de données dans le sens aval. L'adaptation de débit dans le sens aval est effectuée lorsque les conditions spécifiées dans la marge pour le bruit décalé vers le haut dans le sens aval et l'intervalle décalé vers le haut dans le sens aval ou la marge pour le bruit décalé vers le bas dans le sens aval ou l'intervalle décalé vers le bas dans le sens aval – sont satisfaits. Cela signifie:

- pour une action de décalage vers le haut: celle-ci est autorisée lorsque la marge pour le bruit dans le sens aval est supérieure à la marge pour le bruit avec décalage vers le haut dans le sens aval pendant l'intervalle de temps minimal dans le sens aval pour l'adaptation de débit décalé vers le haut (c'est-à-dire en cas d'anomalie RAU);
- pour une action de décalage vers le bas: celle-ci est autorisée lorsque la marge pour le bruit dans le sens aval est inférieure à la marge pour le bruit avec décalage vers le bas dans le sens aval pendant l'intervalle de temps minimal dans le sens aval pour l'adaptation de débit décalé vers le bas (c'est-à-dire en cas d'anomalie RAD).

Tant que le débit de données dans le sens aval reste inférieur au débit maximal de données dans le sens aval pour un des canaux supports, l'augmentation de débit de données doit avoir la priorité sur la réduction de puissance à l'émission.

7.3.1.4.2 Mode d'adaptation de débit dans le sens amont (RA-MODEus)

Ce paramètre spécifie le mode de fonctionnement d'une unité ATU-R avec adaptation de débit dans le sens émission. Ce paramètre est utilisé seulement si la fonctionnalité adaptation de débit est prise en charge, et peut prendre trois valeurs (MANUAL, AT_INIT, DYNAMIC). La définition de chacune de ces valeurs est identique à leur définition dans le mode d'adaptation de débit dans le sens aval (en remplaçant ATU-C par ATU-R et sens aval par sens amont).

7.3.1.4.3 Marge pour le bruit avec décalage vers le haut dans le sens aval (RA-USNRMds)

Si la marge pour le bruit dans le sens aval est supérieure à la marge pour le bruit avec décalage vers le haut dans le sens aval et reste ainsi pendant une durée supérieure à celle spécifiée par l'intervalle minimal d'adaptation de débit avec décalage vers le haut dans le sens aval, l'unité ATU-R doit tenter d'augmenter le débit de données net dans le sens aval. La marge pour le bruit vers le haut dans le sens aval est comprise entre 0 et 31 dB, par pas de 0,1 dB.

7.3.1.4.4 Marge pour le bruit avec décalage vers le haut dans le sens amont (RA-USNRMus)

Si la marge pour le bruit dans le sens amont est supérieure à la marge pour le bruit avec décalage vers le haut dans le sens amont et reste ainsi pendant la durée spécifiée par l'intervalle minimal d'adaptation de débit avec décalage vers le haut dans le sens amont, l'unité ATU-C doit tenter d'augmenter le débit de données net dans le sens amont. La marge pour le bruit avec décalage vers le haut dans le sens amont est comprise entre 0 et 31 dB, par pas de 0,1 dB.

7.3.1.4.5 Intervalle de temps minimal dans le sens aval pour l'adaptation de débit avec décalage vers le haut (RA-UTIMEds)

Ce paramètre définit l'intervalle de temps pendant lequel la marge pour le bruit dans le sens aval doit rester au-dessus de la marge pour le bruit avec décalage vers le haut dans le sens aval avant que l'unité ATU-R ne tente d'accroître le débit net de données dans le sens aval. L'intervalle de temps est compris entre 0 et 16383 secondes.

7.3.1.4.6 Intervalle de temps minimal dans le sens amont pour l'adaptation de débit avec décalage vers le haut (RA-UTIMEus)

Ce paramètre définit l'intervalle de temps pendant lequel la marge pour le bruit dans le sens amont doit rester au-dessus de la marge pour le bruit avec décalage vers le haut dans le sens amont avant que l'unité ATU-C ne tente d'augmenter le débit net de données dans le sens amont. L'intervalle de temps est compris entre 0 et 16383 secondes.

7.3.1.4.7 Marge pour le bruit vers le bas dans le sens aval (RA-DSNRMds)

Si la marge pour le bruit dans le sens aval est inférieure à la marge pour le bruit avec décalage vers le bas dans le sens aval et reste ainsi pendant plus du temps spécifié par l'intervalle minimal d'adaptation de débit avec décalage vers le bas dans le sens aval, l'unité ATU-R doit tenter de diminuer le débit de données net dans le sens aval. La marge pour le bruit avec décalage vers le bas dans le sens aval est comprise entre 0 et 31 dB avec des pas de 0,1 dB.

7.3.1.4.8 Marge pour le bruit avec décalage vers le bas dans le sens amont (RA-DSNRMus)

Si la marge pour le bruit dans le sens amont est inférieure à la marge pour le bruit avec décalage vers le bas dans le sens amont et reste ainsi pendant plus du temps spécifié par l'intervalle minimal d'adaptation de débit avec décalage vers le bas dans le sens amont, l'unité ATU-C doit tenter de diminuer le débit de données net dans le sens amont. La marge pour le bruit avec décalage vers le bas dans le sens amont est comprise entre 0 et 31 dB avec des pas de 0,1 dB.

7.3.1.4.9 Intervalle de temps minimal dans le sens aval pour l'adaptation de débit avec décalage vers le bas (RA-DTIMEds)

Ce paramètre définit l'intervalle de temps pendant lequel la marge pour le bruit dans le sens aval doit rester au-dessous de la marge pour le bruit avec décalage vers le bas dans le sens aval avant que l'unité ATU-R ne tente de diminuer le débit net de données dans le sens aval. L'intervalle de temps est compris entre 0 et 16383 secondes.

7.3.1.4.10 Intervalle de temps minimal dans le sens amont pour l'adaptation de débit avec décalage vers le bas (RA-DTIMEus)

Ce paramètre définit l'intervalle de temps pendant lequel la marge pour le bruit dans le sens amont doit rester au-dessous de la marge pour le bruit avec décalage vers le bas dans le sens amont avant que l'unité ATU-C ne tente de diminuer le débit net de données dans le sens amont. L'intervalle de temps est compris entre 0 et 16383 secondes.

7.3.1.5 Paramètres de configuration de préfixe de ligne

Ces paramètres sont utilisés pour les tests.

7.3.1.5.1 Débit minimal de préfixe dans le sens amont (MSGMINus)

Ce paramètre définit le débit minimal de préfixe fondé sur des messages qui doit être maintenu par l'unité ATU dans le sens amont. Le paramètre MSGMINus est exprimé en bits par seconde et est compris entre 4000 et 64 000 bit/s.

7.3.1.5.2 Débit minimal de préfixe dans le sens aval (MSGMINds)

Ce paramètre définit le débit minimal de préfixe fondé sur des messages qui doit être maintenu par l'unité ATU dans le sens aval. Le paramètre MSGMINds est exprimé en bits par seconde et est compris entre 4000 et 64 000 bit/s.

7.3.1.6 Seuils des paramètres de surveillance de la qualité de fonctionnement des lignes

Tous les paramètres de surveillance de la qualité de fonctionnement des lignes (compteurs, voir Tableau 7-1) doivent avoir un paramètre seuil sur 15 minutes et 24 heures lorsqu'ils sont pris en charge.

7.3.2 Paramètres de configuration de canal

7.3.2.1 Paramètres de configuration de débit de données

Ces paramètres de débit de données concernent le sens émission des unités ATU-C et ATU-R et s'appliquent à la configuration d'un canal support amont ou aval particulier. Les deux paramètres de débit de données définissent les limites inférieures et supérieures de débit binaire telles que spécifiées par l'opérateur du système (l'opérateur de l'unité ATU-C). On suppose que l'unité ATU-C et l'unité ATU-R interpréteront correctement la valeur fixée par l'opérateur pour permettre l'implémentation spécifique de l'ADSL entre l'unité ATU-C et l'unité ATU-R en fixant les débits de ligne. Ce modèle défini dans cette interface n'impose pas d'hypothèse concernant la fourchette possible de ces attributs. Le système de gestion du réseau utilisé par l'opérateur pour gérer les unités ATU-R et ATU-C peut appliquer ses propres limites sur les valeurs autorisées pour les paramètres de débit binaire souhaités sur la base des particularités du système géré. La définition d'un tel système est hors du domaine d'application de ce modèle.

7.3.2.1.1 Débit minimal de données

Ce paramètre spécifie pour le canal support considéré le débit net minimal de données souhaité par l'opérateur du système. Le débit est exprimé en bit/s.

7.3.2.1.2 Débit minimal de données réservé

Ce paramètre spécifie pour le canal support considéré le débit net minimal réservé de données souhaité par l'opérateur du système. Ce débit est exprimé en bit/s.

Ce paramètre est optionnel. Il est utilisé uniquement si le mode adaptation de débit est positionné à DYNAMIC.

7.3.2.1.3 Débit maximal de données

Ce paramètre spécifie pour le canal support considéré le débit maximal net de données souhaité par l'opérateur du système. Le débit de données est exprimé en bit/s.

7.3.2.1.4 Taux d'adaptation de débit

Ce paramètre (exprimé en %) spécifie le rapport à prendre en considération pour le canal support lorsqu'on effectue une adaptation de débit en direction du canal support. Ce taux est défini comme un pourcentage compris entre 0 et 100. Un rapport de 20% signifie que 20% du débit de données disponible (en plus de la somme des débits minimaux de données calculée sur tous les canaux supports) sera assigné au canal support considéré et 80% aux autres canaux supports.

La somme des rapports d'adaptation de débit sur tous les canaux dans un sens doit être égale à 100%.

7.3.2.1.5 Débit minimal de données dans l'état faible puissance

Ce paramètre spécifie pour le canal support considéré le débit minimal net de données souhaité par l'opérateur du système pendant l'état faible puissance (L1/L2). Les états faible puissance L1 et L2 de gestion de puissance sont définis dans les Recommandations UIT-T G.992.2 et G.992.3 respectivement. Le débit de données est exprimé en bit/s.

7.3.2.2 Délai maximal d'entrelacement

Ce paramètre est le délai maximal d'entrelacement dans un sens introduit par le PMS-TC entre les points de référence alpha et bêta, en direction du canal support. Le délai d'entrelacement unidirectionnel est défini dans des Recommandations sur l'ADSL comme étant $\lceil S \cdot D \rceil / 4$ ms, où "S" est le facteur S et "D" la profondeur d'entrelacement, les crochets indiquant un arrondi à l'entier supérieur.

Les unités ATU doivent choisir les valeurs de S et D de manière à ce que le délai d'entrelacement réel unidirectionnel (voir le paramètre d'état de délai réel d'entrelacement au § 7.5.2.3) soit inférieur ou égal au délai maximal d'entrelacement configuré. Ce délai est exprimé en millisecondes, les valeurs 0 et 1 étant des valeurs spéciales. La valeur 0 indique qu'aucune limite de délai n'est imposée et la valeur 1 que le conduit à latence rapide doit être utilisé dans le mode de fonctionnement G.992.1. S et D doivent être choisis de manière à ce que $S \leq 1$ et $D = 1$ dans les modes de fonctionnement des Recommandations UIT-T G.992.2, G.992.3 et G.992.4.

NOTE – Une seule valeur de délai maximal est configurée. En conséquence, les unités ATU mettant en œuvre plusieurs Recommandations ADSL utiliseront la valeur configurée indépendamment du mode de fonctionnement réellement choisi au moment de l'initialisation de la ligne.

7.3.2.3 Protection minimale contre le bruit impulsionnel

Ce paramètre spécifie la protection minimale contre le bruit impulsionnel pour le canal support. La protection contre le brouillage impulsionnel est exprimée en symboles et peut prendre les valeurs 0, 1/2, 1 ou 2.

7.3.2.4 Taux maximal d'erreur sur les bits

Ce paramètre spécifie pour le canal support considéré le taux maximal d'erreur sur les bits souhaité par l'opérateur du système. Le taux d'erreur sur les bits peut prendre les valeurs 1E-3, 1E-5 ou 1E-7.

NOTE – Les unités ATU mettant en œuvre plusieurs Recommandations ADSL peuvent utiliser ou ignorer la valeur configurée; cela dépend du mode de fonctionnement choisi au moment de l'initialisation de la ligne. En mode Rec. UIT-T G.992.3, les unités ATU utiliseront la valeur configurée. Dans la Rec. UIT-T G.992.1, les unités ATU utiliseront le taux maximal d'erreur sur les bits fixé à 1E-7, indépendamment de la valeur configurée.

7.3.2.5 Seuils de paramètre de surveillance de la qualité de fonctionnement des canaux

Tous les paramètres de surveillance de la qualité de fonctionnement des canaux (compteurs, voir Tableau 7-2) devront avoir un paramètre de seuil sur 15 minutes et sur 24 heures s'ils sont pris en charge.

7.3.2.6 Seuils de débit de données sur les canaux

Les procédures applicables au paramètre de seuil de débit de données sont celles définies au § 7.2.7.

7.3.2.6.1 Décalage vers le haut du seuil de débit de données

Ce paramètre est un seuil du décalage vers le haut du débit net de données obtenu avec une ou plusieurs adaptations de débits de données de canal support. Une alarme de modification de débit avec décalage vers le haut (événement) est déclenchée lorsque le débit de données réel dépasse de plus du seuil le débit de données qui prévalait lors du dernier passage à la phase showtime. Le seuil de débit de données est exprimé en bit/s.

7.3.2.6.2 Décalage vers le bas du seuil de débit de données

Ce paramètre est un seuil du décalage vers le bas du débit net de données obtenu sur une ou plusieurs adaptations de débits de données de canal support. Une alarme de modification de débit avec décalage vers le bas (événement) est déclenchée lorsque le débit de données réel est inférieur de plus du seuil au débit de données qui prévalait au dernier passage dans la phase showtime. Le seuil de débit de données est exprimé en bit/s.

7.3.3 Paramètres de configuration d'un conduit de données STM

Aucun paramètre de configuration de conduit de données STM n'est défini.

7.3.4 Paramètres de configuration d'un conduit de données ATM

7.3.4.1 Paramètre d'activation du mode de fonctionnement IMA

Ce paramètre permet de fonctionner en mode IMA sur le conduit de données ATM. Il doit indiquer au conduit de données ATM qu'il doit respecter les prescriptions applicables à la transmission IMA, c'est-à-dire que la quantité minimale de cellules libres doit être insérée et aucune élimination de cellules ne doit être activée au niveau du récepteur.

7.3.4.2 Seuils de paramètre de surveillance de la qualité de fonctionnement de conduit de données ATM

Tous les paramètres de surveillance de la qualité de fonctionnement de conduit de données ATM (compteurs, voir Tableau 7-3) doivent avoir un paramètre de seuil individuel sur 15 minutes et sur 24 heures lorsque cela est pris en charge.

7.3.5 Configuration de paramètres de conduit de données PTM

Aucun paramètre de configuration de conduit de données PTM n'est défini.

7.4 Informations d'inventaire

7.4.1 Identificateur G.994.1 du fournisseur de l'ATU-C

L'identificateur G.994.1 du fournisseur d'unité ATU-C est l'identificateur du fournisseur tel qu'il est inséré par l'unité ATU-C dans le message CL G.994.1. Il se compose de 8 octets binaires, incluant un indicatif de pays suivi par un code de fournisseur (attribué au plan régional) tel que défini dans la Rec. UIT-T T.35.

Tableau 7-4/G.997.1 – Bloc d'informations d'identificateur de fournisseur (8 octets)

Indicatif de pays T.35 (2 octets)
Code de fournisseur T.35 (identification du fournisseur) (4 octets)
Code orienté fournisseur T.35 (numéro de révision du fournisseur) (2 octets)

L'identificateur G.994.1 du fournisseur devrait en général identifier le fournisseur de la fonctionnalité G.994.1 de l'unité ATU-C, qu'elle soit implémentée sous forme matérielle ou logicielle. Cet identificateur n'est pas destiné à indiquer l'intégrateur du système. D'autres détails sont contenus dans la Rec. UIT-T G.994.1.

7.4.2 Identificateur G.994.1 du fournisseur de l'unité ATU-R

L'identificateur G.994.1 du fournisseur de l'unité ATU-R est l'identificateur du fournisseur tel qu'il est indiqué par l'unité ATU-R dans le message CLR G.994.1. Il se compose de 8 octets binaires, de même format que celui de l'identificateur G.994.1 du fournisseur de l'unité ATU-C.

L'identificateur G.994.1 du fournisseur devrait en général identifier le fournisseur de la fonctionnalité G.994.1 de l'unité ATU-R, qu'elle soit implémentée sous forme matérielle ou logicielle. Cet identificateur n'est pas destiné à identifier l'intégrateur du système. On trouvera de plus amples détails dans la Rec. UIT-T G.994.1.

7.4.3 Identificateur du fournisseur du système ATU-C

L'identificateur du fournisseur du système ATU-C est l'identificateur du fournisseur indiqué par l'unité ATU-C dans les messages de préfixe (Recommandations UIT-T G.992.3 et G.992.4). Il comporte 8 octets binaires et son format est le même que celui de l'identificateur G.994.1 du fournisseur de l'unité ATU-C.

L'identificateur du fournisseur du système ATU-C devrait en général identifier l'intégrateur du système ATU-C. Dans ce contexte, on entend par intégrateur du système le fournisseur de la plus petite unité remplaçable sur place. En tant que tel, l'identificateur du fournisseur du système ATU-C peut ne pas être le même que l'identificateur G.994.1 du fournisseur de l'unité ATU-C.

7.4.4 Identificateur du fournisseur du système ATU-R

L'identificateur du fournisseur du système ATU-R est l'identificateur du fournisseur tel qu'indiqué par l'unité ATU-R dans le canal d'exploitation intégré (Recommandations UIT-T G.992.1 et G.992.2) et les messages de préfixe (Recommandations UIT-T G.992.3 et G.992.4). Il comporte 8 octets binaires et son format est le même format que celui de l'identificateur G.994.1 du fournisseur de l'unité ATU-C.

L'identificateur du fournisseur du système ATU-R devrait en général identifier l'intégrateur du système ATU-R. Dans ce contexte, on entend par intégrateur du système le fournisseur de la plus petite unité remplaçable sur place. En tant que tel, l'identificateur du fournisseur du système ATU-R peut ne pas être le même que l'identificateur G.994.1 du fournisseur de l'unité ATU-R.

7.4.5 Numéro de version de l'unité ATU-C

Le numéro de version de l'unité ATU-C est le numéro de version indiqué par l'unité ATU-C dans les messages de préfixe (Recommandations UIT-T G.992.3 et G.992.4). Il sert à contrôler la version et est une information propre au fournisseur. Il se compose de 16 octets binaires.

7.4.6 Numéro de version de l'unité ATU-R

Le numéro de version de l'unité ATU-R est le numéro de version indiqué par l'unité ATU-R dans le canal d'exploitation intégré (Recommandations UIT-T G.992.1 et G.992.2) ou dans les messages de

préfixe (Recommandations UIT-T G.992.3 et G.992.4). Il sert à contrôler la version et est une information propre au fournisseur. Il comporte 16 octets binaires.

7.4.7 Numéro de série de l'unité ATU-C

Le numéro de série de l'unité ATU-C est le numéro de série indiqué par l'unité ATU-C dans les messages de préfixe (Recommandations UIT-T G.992.3 et G.992.4). Il s'agit d'une information propre au fournisseur. Il se compose de 32 caractères ascii au maximum.

A noter que la combinaison de l'identificateur du fournisseur du système et du numéro de série crée un numéro unique pour chaque unité ATU-C.

7.4.8 Numéro de série de l'unité ATU-R

Le numéro de série de l'unité ATU-R est le numéro de série indiqué par l'unité ATU-R dans le canal d'exploitation intégré (Recommandations UIT-T G.992.1 et G.992.2) ou dans les messages de préfixe (Recommandations UIT-T G.992.3 et G.992.4). Il s'agit d'une information propre au fournisseur. Il comporte 32 caractères ascii au maximum.

A noter que la combinaison de l'identificateur du fournisseur du système et du numéro de série crée un numéro unique pour chaque unité ATU-R.

7.4.9 Résultat d'autotest de l'unité ATU-C

Ce paramètre définit le résultat d'un autotest de l'unité ATU-C. Il est codé sous forme d'un entier de 32 bits. L'octet de poids le plus fort du résultat d'autotest est 00hex si l'autotest est passé avec succès et 01hex si l'autotest a échoué. L'interprétation des autres octets est à la discrétion du fournisseur et peut être interprétée en association avec les identificateurs G.994.1 et les identificateurs du fournisseur du système.

7.4.10 Résultat d'autotest de l'unité ATU-R

Ce paramètre définit le résultat d'un autotest de l'unité ATU-R. Il est codé sous forme d'un entier de 32 bits. L'octet de poids le plus fort du résultat d'autotest est 00hex si l'autotest est passé avec succès et 01hex si l'autotest a échoué. L'interprétation des autres octets est à la discrétion du fournisseur et peut être interprétée en association avec les identificateurs G.994.1 et les identificateurs du fournisseur du système.

7.4.11 Capacités du système de transmission ADSL de l'unité ATU-C

Ce paramètre définit la liste de capacités du système de transmission ATU-C des différents types de codage. Il est codé dans une représentation bitmap, les bits étant ceux définis au § 7.3.1.1.1. Ce paramètre peut être déduit des procédures de prise de contact définies dans la Rec. UIT-T G.994.1.

7.4.12 Capacités du système de transmission ADSL de l'unité ATU-R

Ce paramètre définit la liste de capacités du système de transmission ATU-R des différents types de codage. Il est codé dans une représentation bitmap, les bits étant ceux définis au § 7.3.1.1.1. Ce paramètre peut être déduit des procédures de prise de contact définies dans la Rec. UIT-T G.994.1.

7.5 Paramètres de test, de diagnostic et d'état

7.5.1 Paramètres de test, de diagnostic et d'état de ligne

7.5.1.1 Système de transmission ADSL

Ce paramètre définit le système de transmission en cours d'utilisation. Il est codé sous forme d'une représentation bitmap, les bits étant définis au § 7.3.1.1.1. Ce paramètre peut être déduit des procédures de prise de contact définies dans la Rec. UIT-T G.994.1.

7.5.1.2 Etat de gestion de la puissance sur la ligne

Quatre états de gestion de la puissance sur la ligne sont possibles, ils sont numérotés de 0 à 3 comme suit:

L0 – Synchronisé – Cet état de ligne (L0) apparaît lorsque la ligne est en mode transmission intégrale (c'est-à-dire pendant la phase showtime).

L1 – Transmission de données à puissance réduite – Dans cet état (L1), la transmission a lieu sur la ligne avec un débit net de données réduit (par exemple, pour l'OAM et une connexion de couche supérieure et le contrôle de session). Cet état ne s'applique qu'aux systèmes G.992.2.

L2 – Transmission de données à puissance réduite – Dans cet état (L2), la transmission sur la ligne se fait à un débit net de données réduit (par exemple, pour l'OAM et une connexion de couche supérieure et le contrôle de session). Cet état ne s'applique qu'aux systèmes G.992.3 et G.992.4.

L3 – Pas de puissance – Dans cet état (L3), aucune puissance n'est émise sur la ligne.

NOTE – Ce paramètre de configuration est mappé avec l'état OperStatus de la ligne qui fait partie du groupe d'objets GeneralInformationGroup spécifié dans la RFC 2233 et il peut ne pas être nécessaire de le dupliquer dans la base MIB ADSL. Voir également la RFC 2662 et la RFC 3440. L'état opérationnel de la ligne est UP dans l'état L0, L1 ou L2 (c'est-à-dire pendant la phase showtime) et DOWN dans l'état L3 (par exemple, pendant une initialisation (brève) et le mode de diagnostic en boucle).

7.5.1.3 Cause de réussite/d'échec d'initialisation

Ce paramètre représente la cause du succès ou de l'échec de la dernière initialisation complète exécutée sur la ligne. Il est codé sous forme d'un entier compris entre 0 et 5 comme suit:

0 Réussite.

1 Erreur de configuration

Cette erreur se produit lorsqu'il y a des incohérences dans les paramètres de configuration. Par exemple, lorsque la ligne est initialisée dans un système de transmission ADSL dans lequel une unité ATU ne prend pas en charge le délai maximal configuré ou le débit de données minimal ou maximal configuré pour un ou plusieurs canaux supports.

2 Configuration non réalisable sur la ligne

Cette erreur se produit lorsque le débit minimal de données ne peut être atteint sur la ligne avec la marge minimale pour le bruit, le niveau maximal de PSD, le délai maximal et le taux d'erreur maximal sur les bits pour un ou plusieurs canaux supports.

3 Problème de communication

Cette erreur se produit par exemple lorsque les messages contiennent des erreurs ou que leur syntaxe est mauvaise ou si aucun mode commun ne peut être sélectionné dans la procédure de prise de contact G.994.1 ou lorsque les temporisations ont expiré.

4 Aucune unité ATU homologue n'est détectée

Cette erreur se produit si une unité ATU homologue n'est pas alimentée ou connectée ou si la ligne est trop longue pour permettre la détection d'une unité ATU homologue.

5 Toute autre cause d'échec d'initialisation connue ou inconnue.

7.5.1.4 Dernier état transmis dans le sens aval

Ce paramètre représente le dernier état d'initialisation réussie transmis dans le sens aval lors de la dernière initialisation complète effectuée sur la ligne. Les états d'initialisation sont définis dans des Recommandations distinctes sur l'ADSL et sont comptés 0 (si la Rec. UIT-T G.994.1 est utilisée) ou 1 (si la Rec. UIT-T G.994.1 n'est pas utilisée) jusqu'à la phase showtime. Ce paramètre doit être interprété en tenant compte du système de transmission ADSL.

Ce paramètre n'est disponible que lorsque, après échec d'initialisation complète, les procédures de diagnostic de ligne sont activées sur la ligne. Ces procédures peuvent être activées par l'opérateur du système (via le paramètre de configuration de ligne état de ligne forcée) ou de manière autonome par l'unité ATU-C ou ATU-R.

7.5.1.5 Dernier état transmis dans le sens amont

Ce paramètre représente le dernier état d'initialisation réussie transmis dans le sens amont dans la dernière initialisation complète effectuée sur la ligne. Les états d'initialisation sont définis dans les Recommandations séparées sur l'ADSL et sont comptés 0 (si la Rec. UIT-T G.994.1 est utilisée) ou 1 (si la Rec. UIT-T G.994.1 n'est pas utilisée) jusqu'à la phase showtime. Ce paramètre doit être interprété en tenant compte du système de transmission ADSL.

Ce paramètre n'est disponible que lorsque, après échec d'initialisation complète, les procédures de diagnostic de ligne sont activées sur la ligne. Ces procédures peuvent être activées par l'opérateur du système (via le paramètre de configuration de ligne état de ligne forcée) ou de manière autonome par l'unité ATU-C ou ATU-R.

7.5.1.6 Affaiblissement de ligne dans le sens aval (LATNds)

Ce paramètre est la différence mesurée de la puissance totale transmise par l'unité ATU-C et la puissance totale reçue par l'unité ATU-R sur toutes les sous-porteuses, en mode diagnostic et lors de l'initialisation. L'affaiblissement de ligne dans le sens aval est compris entre 0 et +127 dB par pas de 0,1 dB. Une valeur spéciale indique que l'affaiblissement de la ligne n'entre pas dans cette fourchette.

7.5.1.7 Affaiblissement de ligne dans le sens amont (LATNus)

Ce paramètre est la différence mesurée de la puissance totale transmise par l'unité ATU-R et la puissance totale reçue par l'unité ATU-C sur toutes les sous-porteuses en mode diagnostic et lors de l'initialisation. L'affaiblissement de ligne dans le sens amont est compris entre 0 et +127 dB par pas de 0,1 dB. Une valeur spéciale indique que l'affaiblissement de la ligne n'entre pas dans cette fourchette.

7.5.1.8 Affaiblissement du signal dans le sens aval (SATNds)

Ce paramètre est la différence mesurée de la puissance totale transmise par l'unité ATU-C et la puissance totale reçue par l'unité ATU-R sur toutes les sous-porteuses pendant la phase showtime. L'affaiblissement de ligne dans le sens aval est compris entre 0 et +127 dB par pas de 0,1 dB. Une valeur spéciale indique que l'affaiblissement de la ligne n'entre pas dans cette fourchette.

NOTE – Pendant la phase showtime, seul un sous-ensemble de porteuses peut être transmis par l'unité ATU-C, comparativement au mode diagnostic et à l'initialisation. Par conséquent, l'affaiblissement du signal dans le sens aval peut être très inférieur à l'affaiblissement sur la ligne dans le sens aval.

7.5.1.9 Affaiblissement du signal dans le sens amont (SATNus)

Ce paramètre est la différence mesurée de la puissance totale transmise par l'unité ATU-R et la puissance totale reçue par l'unité ATU-C sur toutes les sous-porteuses pendant la phase showtime. L'affaiblissement de ligne dans le sens amont est compris entre 0 et +127 dB par pas de 0,1 dB. Une valeur spéciale indique que l'affaiblissement de la ligne n'entre pas dans cette fourchette.

NOTE – Pendant la phase showtime, seul un sous-ensemble de porteuses peut être transmis par l'unité ATU-R, comparativement au mode diagnostic et à l'initialisation. Par conséquent, l'affaiblissement du signal dans le sens amont peut être très inférieur à l'affaiblissement sur la ligne dans le sens amont.

7.5.1.10 Marge du rapport signal/bruit dans le sens aval (SNRMds)

Ce paramètre est l'augmentation maximale en dB de la puissance de bruit reçue par l'unité ATU-R, tel que les spécifications de BER sont vérifiées pour tous les canaux supports aval. La valeur de ce

paramètre est comprise entre -64 dB et $+63$ dB par pas de $0,1$ dB. Une valeur spéciale indique que la valeur de ce paramètre est en dehors de cette fourchette.

NOTE – Les mesures de la marge du rapport signal/bruit dans le sens aval au niveau de l'ATU-R peuvent prendre jusqu'à 10 secondes.

7.5.1.11 Marge du rapport signal/bruit dans le sens amont (SNRMus)

Ce paramètre est l'augmentation maximale en dB de la puissance de bruit reçue par l'unité ATU-C, tel que les spécifications de BER sont vérifiées pour tous les canaux supports amont. La valeur de ce paramètre est comprise entre -64 dB et $+63$ dB par pas de $0,1$ dB. Une valeur spéciale indique que la valeur de ce paramètre est en dehors de cette fourchette.

NOTE – Les mesures de la marge du rapport signal/bruit dans le sens amont au niveau de l'ATU-C peuvent prendre jusqu'à 10 secondes.

7.5.1.12 Débit de données maximal atteignable dans le sens aval (ATTNDRds)

Ce paramètre indique le débit net maximal de données dans le sens aval que peut atteindre l'émetteur de l'unité ATU-C et le récepteur de l'unité ATU-R. Ce débit est exprimé en bit/s.

7.5.1.13 Débit de données maximal atteignable dans le sens amont (ATTNDRus)

Ce paramètre indique le débit net maximal de données dans le sens amont que peut atteindre l'émetteur de l'unité ATU-R et le récepteur de l'unité ATU-C. Ce débit est exprimé en bit/s.

7.5.1.14 Densité spectrale de puissance réelle dans le sens aval (ACTPSDds)

Ce paramètre indique la densité spectrale moyenne de puissance à l'émission dans le sens aval calculée sur les sous-porteuses utilisées (sous-porteuses auxquelles les données d'utilisateur dans le sens aval sont affectées) fournie par l'unité ATU-C au point de référence U-C, à l'instant de la mesure. La valeur de ce paramètre est comprise entre -90 et 0 dBm/Hz par pas de $0,1$ dB. Une valeur spéciale indique que le paramètre est hors de cette fourchette.

NOTE – La densité spectrale de puissance réelle dans le sens aval est la somme (en dB) de REFPSDds et de RMSGIds. Voir le § 8.5.1/G.992.3.

7.5.1.15 Densité spectrale de puissance réelle dans le sens amont (ACTPSDus)

Ce paramètre indique la densité spectrale moyenne de puissance à l'émission dans le sens amont calculée sur les sous-porteuses utilisées (sous-porteuses auxquelles les données d'utilisateur dans le sens amont sont affectées) fournie par l'unité ATU-C au point de référence U-C, à l'instant de la mesure. La valeur de ce paramètre est comprise entre -90 et 0 dBm/Hz par pas de $0,1$ dB. Une valeur spéciale indique que le paramètre est hors de cette fourchette.

NOTE – La densité spectrale de puissance réelle dans le sens amont est la somme (en dB) de REFPSDus et de RMSGIus. Voir le § 8.5.1/G.992.3.

7.5.1.16 Puissance réelle totale d'émission dans le sens aval (ACTATPds)

Ce paramètre est la quantité totale de puissance d'émission délivrée par l'unité ATU-C au point de référence U-C, à l'instant de la mesure. Sa valeur est comprise entre -31 dBm et $+31$ dBm par pas de $0,1$ dB. Une valeur spéciale indique que ce paramètre ne se trouve pas dans la fourchette.

NOTE – La puissance nominale totale d'émission dans le sens aval peut être choisie comme étant la meilleure estimée du paramètre. Voir le § 8.12.3.8/G.992.3.

7.5.1.17 Puissance réelle totale d'émission dans le sens amont (ACTATPus)

Ce paramètre est la quantité totale de puissance d'émission délivrée par l'unité ATU-R au point de référence U-R, à l'instant de la mesure. Sa valeur est comprise entre -31 dBm et $+31$ dBm par pas de $0,1$ dB. Une valeur spéciale indique que ce paramètre ne se trouve pas dans la fourchette.

NOTE – La puissance nominale totale d'émission dans le sens amont peut être choisie comme étant la meilleure estimée du paramètre. Voir le § 8.12.3.8/G.992.3.

7.5.1.18 Fonction caractéristique du canal pour chaque sous-porteuse

Cette fonction est définie au § 8.12.3.1/G.992.3.

7.5.1.18.1 Echelle de représentation linéaire H(f) dans le sens aval (HLINSCds)

Ce paramètre est un facteur d'échelle à appliquer aux valeurs Hlin(f) dans le sens aval. Il est codé sous forme d'un entier signé de 16 bits avec complément à 2. Ce paramètre n'est disponible qu'après une procédure de diagnostic en boucle.

7.5.1.18.2 Représentation linéaire de H(f) dans le sens aval (HLINpsds)

Ce paramètre est une matrice de valeurs complexes Hlin(f) dans le sens aval sur une échelle linéaire. Chaque donnée de la matrice représente la valeur Hlin($f = i \cdot \Delta f$) pour un indice i particulier de la sous-porteuse considérée, compris entre 0 et NSCds – 1. Hlin(f) est représentée par la relation $((\text{scale}/2^{15}) * ((a(i) + j * b(i))/2^{15}))$, avec une échelle, $a(i)$ et $b(i)$ étant des entiers signés de 16 bits avec complément à 2 compris entre $(-2^{15} + 1)$ et $(+2^{15} - 1)$. Une valeur spéciale $a(i) = b(i) = -2^{15}$ indique qu'aucune mesure n'a pu être effectuée pour la sous-porteuse considérée car elle se trouve hors de la bande passante ou que l'affaiblissement se trouve en dehors de la fourchette de valeur à représenter. Ce paramètre n'est disponible qu'après une procédure de diagnostic en boucle.

7.5.1.18.3 Temps de mesure logarithmique de H(f) dans le sens aval (HLOGMTds)

Ce paramètre contient le nombre de symboles utilisés pour mesurer les valeurs Hlog(f) dans le sens aval. Il est représenté par une valeur sur 16 bits sans signe.

Après la procédure de diagnostic en boucle, ce paramètre doit contenir le nombre de symboles utilisés pour générer le paramètre associé. Il doit correspondre à la valeur spécifiée dans la Recommandation pertinente (par exemple, le nombre de symboles dans un intervalle de temps de 1 seconde pour la Rec. UIT-T G.992.3).

7.5.1.18.4 Représentation logarithmique de H(f) dans le sens aval (HLOGpsds)

Ce paramètre est une matrice de valeurs réelles de Hlog(f) dans le sens aval exprimée en dB. Chaque entrée de la matrice représente une valeur réelle Hlog($f = i \cdot \Delta f$) pour un indice i particulier de sous-porteuse, compris entre 0 et NSCds – 1. La valeur Hlog(f) est représentée par $(6 - m(i)/10)$, $m(i)$ étant un entier sans signe de 10 bits compris entre 0 et 1022. La valeur spéciale $m = 1023$ indique qu'aucune mesure n'a pu être effectuée pour la sous-porteuse considérée car elle se trouve hors de la bande passante ou car l'affaiblissement est hors de la fourchette de valeur à représenter.

7.5.1.18.5 Echelle de représentation linéaire H(f) dans le sens amont (HLINSCus)

Ce paramètre est le facteur d'échelle à appliquer pour les valeurs de Hlin(f) dans le sens amont. Il est codé de la même façon que le paramètre relatif au sens aval. Ce paramètre n'est disponible qu'après l'exécution d'une procédure de diagnostic en boucle.

7.5.1.18.6 Représentation linéaire de H(f) dans le sens amont (HLINpsus)

Ce paramètre est une matrice de valeurs complexes de Hlin(f) dans le sens amont dans une échelle linéaire. Il est codé de la même façon que les paramètres correspondants dans le sens aval. Ce paramètre n'est disponible qu'après une procédure de diagnostic en boucle.

7.5.1.18.7 Temps de mesure logarithmique de H(f) dans le sens amont (HLOGMTus)

Ce paramètre contient le nombre de symboles utilisés pour mesurer les valeurs Hlog(f) dans le sens amont. Il est représenté par une valeur sur 16 bits sans signe.

Après la procédure de diagnostic en boucle, ce paramètre doit contenir le nombre de symboles utilisés pour générer le paramètre associé. Il doit correspondre à la valeur spécifiée dans la Recommandation (par exemple, le nombre de symboles dans un intervalle de temps de 1 seconde pour la Rec. UIT-T G.992.3).

7.5.1.18.8 Représentation logarithmique de H(f) dans le sens amont (HLOGpsus)

Ce paramètre est une matrice de valeurs réelles de Hlog(f) dans le sens amont exprimée en dB. Il est codé de la même façon que le paramètre correspondant dans le sens aval.

7.5.1.19 Densité spectrale de puissance du bruit sur une ligne au repos par sous-porteuse

Cette fonction est définie au § 8.12.3.1/G.992.3.

7.5.1.19.1 Temps de mesure de la densité spectrale de puissance du bruit sur une ligne au repos dans le sens aval (QLNMTds)

Ce paramètre contient le nombre de symboles utilisés pour mesurer les valeurs QLN(f) dans le sens aval. Il est représenté par une valeur sur 16 bits sans signe.

Après exécution de la procédure de diagnostic en boucle, ce paramètre doit contenir le nombre de symboles utilisés pour générer le paramètre associé. Il doit correspondre à la valeur spécifiée dans la Recommandation (par exemple, le nombre de symboles dans un intervalle de temps de 1 seconde pour la Rec. UIT-T G.992.3).

7.5.1.19.2 Fonction QLN(f) dans le sens aval (QLNpsds)

Ce paramètre est une matrice de valeurs réelles de QLN(f) dans le sens aval exprimée en dB. Chaque entrée de la matrice représente une valeur réelle $QLN(f = i \cdot \Delta f)$ pour un indice i particulier de sous-porteuse, compris entre 0 et NSCs - 1. La valeur QLN(f) est représentée par $(-23 - n(i)/2)$, $n(i)$ étant un entier sans signe de 8 bits compris entre 0 et 254. La valeur spéciale $n(i) = 255$ indique qu'aucune mesure n'a pu être effectuée pour la sous-porteuse considérée car elle se trouve hors de la bande passante ou car la densité spectrale de puissance du bruit est hors de la fourchette à représenter.

7.5.1.19.3 Temps de mesure de la densité spectrale de puissance de bruit sur une ligne au repos dans le sens amont (QLNMTus)

Ce paramètre contient le nombre de symboles utilisés pour mesurer les valeurs QLN(f) dans le sens amont. Il est représenté par une valeur sur 16 bits sans signe.

Après la procédure de diagnostic en boucle, ce paramètre doit contenir le nombre de symboles utilisés pour générer le paramètre associé. Il doit correspondre à la valeur spécifiée dans la Recommandation (par exemple, le nombre de symboles dans un intervalle de temps de 1 seconde pour la Rec. UIT-T G.992.3).

7.5.1.19.4 Fonction QLN(f) dans le sens amont (QLNpsus)

Ce paramètre est une matrice de valeurs réelles de la fonction QLN(f) dans le sens amont exprimée en dB. Il est codé de la même façon que le paramètre correspondant dans le sens aval.

7.5.1.20 Rapport signal/bruit par sous-porteuse

Cette fonction est définie au § 8.12.3.3/G.992.3.

7.5.1.20.1 Temps de mesure du rapport S/B dans le sens aval (SNRMTds)

Ce paramètre contient le nombre de symboles utilisés pour mesurer les valeurs de la fonction SNR(f) dans le sens aval. Il est représenté par une valeur sans signe sur 16 bits.

Après l'exécution d'une procédure de diagnostic en boucle, ce paramètre doit contenir le nombre de symboles utilisés pour générer le paramètre associé. Il doit correspondre à la valeur spécifiée dans

les Recommandations pertinentes (par exemple le nombre de symboles dans un intervalle de temps de 1 s pour la Rec. UIT-T G.992.3).

7.5.1.20.2 Fonction SNR(f) dans le sens aval (SNRpsds)

Ce paramètre est une matrice de valeurs réelles de la fonction SNR(f) dans le sens aval exprimée en dB. Chaque entrée de la matrice représente la valeur SNR($f = i \cdot \Delta f$) pour un indice i particulier de sous-porteuse, compris entre 0 et NSCDs – 1. La fonction SNR(f) est représentée par $(-32 + \text{snr}(i)/2)$, avec $\text{snr}(i)$ étant un entier sans signe de 8 bits compris entre 0 et 254. La valeur spéciale $\text{snr}(i) = 255$ indique qu'aucune mesure n'a pu être effectuée pour la sous-porteuse considérée car elle est en dehors de la bande passante ou car la densité spectrale de puissance du bruit est hors de la fourchette de valeur à représenter.

7.5.1.20.3 Temps de mesure du rapport S/B dans le sens amont (SNRMTus)

Ce paramètre contient le nombre de symboles utilisés pour mesurer les valeurs de la fonction SNR(f) dans le sens amont. Il est représenté par une valeur sans signe sur 16 bits.

Après l'exécution d'une procédure de diagnostic en boucle, ce paramètre doit contenir le nombre de symboles utilisés pour générer le paramètre associé. Il doit correspondre à la valeur spécifiée dans les Recommandations pertinentes (par exemple le nombre de symboles dans un intervalle de temps de 1 s pour la Rec. UIT-T G.992.3).

7.5.1.20.4 Fonction SNR(f) dans le sens amont (SNRpsus)

Ce paramètre est une matrice de valeurs réelles de la fonction SNR(f) dans le sens amont exprimée en dB. Il est codé de la même façon que le paramètre correspondant dans le sens aval.

7.5.1.21 Attribution des bits et des gains aux sous-porteuses

7.5.1.21.1 Attribution des bits dans le sens aval (BITSpsds)

Ce paramètre définit le tableau d'attribution des bits dans le sens aval par sous-porteuse. Il est représenté par une matrice de valeurs entières comprises entre 0 et 15 pour les sous-porteuses 0 à NSCDs – 1.

7.5.1.21.2 Attribution des bits dans le sens amont (BITSpsus)

Ce paramètre définit le tableau d'attribution des bits dans le sens amont par sous-porteuse. Il est représenté par une matrice de valeurs entières comprises entre 0 et 15 pour les sous-porteuses 0 à NSCUS – 1.

7.5.1.21.3 Attribution des gains dans le sens aval (GAINSpds)

Ce paramètre définit le tableau d'attribution des gains dans le sens aval par sous-porteuse. Il est représenté par une matrice de valeurs entières comprises entre 0 et 4093 pour les sous-porteuses 0 à NSCDs – 1. La valeur du gain est représentée sous forme d'un multiple de 1/512 sur une échelle linéaire.

7.5.1.21.4 Attribution des gains dans le sens amont (GAINSpus)

Ce paramètre définit le tableau d'attribution des gains dans le sens amont par sous-porteuse. Il est représenté par une matrice de valeurs entières comprises entre 0 et 4093 pour les sous-porteuses 0 à NSCUS – 1. La valeur du gain est représentée sous forme d'un multiple de 1/512 sur une échelle linéaire.

7.5.1.21.5 Modelage du spectre à l'émission dans le sens aval (TSSpsds)

Ce paramètre contient les paramètres de modelage du spectre à l'émission dans le sens aval exprimés sous la forme de points de transition échangés pendant la phase G.994.1. Chaque point de transition se compose d'un indice de sous-porteuse et du paramètre de modelage associé. Le

paramètre de modelage est un entier compris entre 0 et 127. Il est exprimé sous forme d'un multiple de -0,5 dB. La valeur 127 est une valeur spéciale indiquant que la sous-porteuse n'est pas transmise.

7.5.1.21.6 Modelage du spectre à l'émission dans le sens amont (TSSpus)

Ce paramètre contient les paramètres de modelage du spectre à l'émission dans le sens amont exprimés sous la forme de points de transition échangés pendant la phase G.994.1. Chaque point de transition se compose d'un indice de sous-porteuse et du paramètre de modelage associé. Le paramètre de modelage est un entier compris entre 0 et 127. Il est représenté par un multiple de -0,5 dB. La valeur 127 est une valeur spéciale indiquant que la sous-porteuse n'est pas transmise.

7.5.2 Paramètres d'état du canal

7.5.2.1 Débit de données réel

Ce paramètre signale le débit net de données réel du canal support à l'exclusion des débits correspondant aux états L1 et L2. Dans les états L1 ou L2, le paramètre contient le débit net de données dans le précédent état L0. Le débit de données est exprimé en bit/s.

7.5.2.2 Débit de données précédent

Ce paramètre signale le débit net de données précédent du canal support jusqu'avant l'apparition du dernier événement de changement de débit à l'exclusion de toutes les transitions entre l'état L0 et les états L1 ou L2. Un changement de débit peut se produire lors d'une transition d'état de gestion de puissance, par exemple, lors d'une initialisation complète ou brève, un reconditionnement rapide ou une baisse de puissance ou à une adaptation dynamique de débit. Le débit est exprimé en bit/s.

7.5.2.3 Délai réel d'entrelacement

Ce paramètre est le délai d'entrelacement réel dans un sens introduit par la PMS-TC entre les points de référence alfa et bêta à l'exclusion des délais dans les états L1 et L2. Dans les états L1 et L2, le paramètre contient le délai d'entrelacement dans l'état L0 précédent. Ce paramètre est déduit des paramètres S et D par la formule $\lceil S \cdot D \rceil / 4$ ms, dans laquelle "S" est le nombre de symboles par mot de code, "D" la profondeur d'entrelacement et $\lceil x \rceil$ indiquant un arrondissement à l'entier supérieur. Ce délai d'entrelacement réel est exprimé en ms (arrondi à la ms la plus proche).

7.6 Partitionnement des éléments de gestion de réseau

Le présent paragraphe définit les éléments de gestion de réseau qui correspondent à des interfaces de gestion particulières:

Interface Q: interface de gestion en direction de l'unité ATU-C, vue du réseau. L'unité ATU-C délivre ses paramètres d'extrémité proche (au niveau de l'ATU-C) et d'extrémité distante (au niveau de l'ATU-R) pour que l'opérateur du système puisse lire et écrire.

Interface U-C: interface de gestion en direction de l'unité ATU-C, vue depuis l'unité ATU-R. L'unité ATU-C délivre ses paramètres d'extrémité proche (extrémité distante ATU-R) pour que l'unité ATU-R puisse lire.

Interface U-R: interface de gestion en direction de l'unité ATU-C, vue depuis l'unité ATU-R. L'unité ATU-R délivre ses paramètres d'extrémité proche (extrémité distante ATU-C) pour que l'unité ATU-C puisse lire.

Interface T/S: interface de gestion en direction de l'unité ATU-R, vue depuis les locaux. L'unité ATU-R délivre ses paramètres d'extrémité proche (au niveau de ATU-R) et d'extrémité distante (ATU-C) pour que l'abonné puisse lire et enregistrer.

L'interface de gestion décrite au niveau de l'interface U couvre les éléments de gestion du réseau à prendre en charge via le canal de communication OAM spécifié dans la présente Recommandation

(canal Clear EOC entre l'ATU-C et l'ATU-R). La prise en charge d'un tel canal de communication est facultative. L'échange entre l'unité ATU-C et ATU-R de certains ou de l'ensemble de ces éléments de réseau peut déjà être couvert par des commandes (EOC) dont la liste est donnée dans des Recommandations individuelles pour les procédures du plan de gestion.

Paramètres indiqués par:

- R: lecture seulement.
- W: écriture seulement.
- R/W: lecture, écriture.
- (M): obligatoire.
- (O): optionnel.

La surveillance des pannes et de la qualité de fonctionnement de l'extrémité distante via l'interface Q est équivalente à la surveillance des pannes et de la qualité de fonctionnement des extrémités proches via l'interface T/S. La surveillance des pannes et de la qualité de fonctionnement d'extrémité proche via l'interface Q est équivalente à la surveillance des pannes et de la qualité de fonctionnement à l'extrémité distante via l'interface T/S. A l'interface Q, la surveillance des pannes et de la qualité de fonctionnement d'extrémité proche s'applique au sens amont seulement et la surveillance de la qualité de fonctionnement à l'extrémité distante s'applique au sens aval seulement. A travers l'interface T/S, la surveillance des pannes et de la qualité de fonctionnement d'extrémité proche s'applique au sens aval seulement et la surveillance de la qualité de fonctionnement à l'extrémité distante au sens amont seulement.

Le deuxième tableau pour chaque catégorie indique à quelles Recommandations un élément de gestion s'applique. Un "Y" dans une colonne signifie que l'élément de la base MIB est pertinent pour la Recommandation indiquée.

Tableau 7-5/G.997.1 – Pannes de ligne

Catégorie/Élément	Défini au:	Interface Q	Interface U-C	Interface U-R	Interface T/S
<i>Pannes d'extrémité proche (ATU-C)</i>					
Perte du signal (LOS)	§ 7.1.1.1.1	R (M)	R (O)		R (O)
Perte de trame (LOF)	§ 7.1.1.1.2	R (M)	R (O)		R (O)
Perte de puissance (LPR)	§ 7.1.1.1.3	R (M)	R (O)		R (O)
<i>Pannes d'extrémité distante (ATU-R)</i>					
Perte du signal (LOS-FE)	§ 7.1.1.2.1	R (M)		R (O)	R (O)
Perte de trame (LOF-FE)	§ 7.1.1.2.2	R (M)		R (O)	R (O)
Perte de puissance (LPR-FE)	§ 7.1.1.2.3	R (M)		R (O)	R (O)
<i>Echec d'initialisation</i>					
Echec d'initialisation de ligne (LINIT)	§ 7.1.1.3	R (M)			R (O)

Tableau 7-6/G.997.1 – Pannes de ligne

Catégorie/Élément	G.992.1	G.992.2	G.992.3	G.992.4	G.992.5
<i>Pannes d'extrémité proche</i>					
Perte du signal (LOS)	Y	Y	Y	Y	Y
Perte de trame (LOF)	Y	Y	Y	Y	Y
Perte de puissance (LPR)	Y	Y	Y	Y	Y
<i>Pannes d'extrémité distante</i>					
Perte du signal (LOS-FE)	Y	Y	Y	Y	Y
Perte de trame (LOF-FE)	Y	Y	Y	Y	Y
Perte de puissance (LPR-FE)	Y	Y	Y	Y	Y
<i>Echec d'initialisation</i>					
Echec d'initialisation de ligne (LINIT)	Y	Y	Y	Y	Y

Tableau 7-7/G.997.1 – Pannes sur le conduit de données ATM

Catégorie/Élément	Défini au:	Interface Q	Interface U-C	Interface U-R	Interface T/S
<i>Pannes d'extrémité proche (ATU-C)</i>					
Non-cadrage des cellules (NCD)	§ 7.1.4.1.1	R (M)	R (O)		
Perte de cadrage des cellules (LCD)	§ 7.1.4.1.2	R (M)	R (O)		
<i>Pannes d'extrémité distante (ATU-R)</i>					
Non-cadrage des cellules (NCD-FE)	§ 7.1.4.2.1	R (M)		R (O)	
Perte de cadrage des cellules (LCD-FE)	§ 7.1.4.2.2	R (M)		R (O)	

Tableau 7.8/G.997.1 – Pannes sur le conduit de données ATM

Catégorie/Élément	G.992.1	G.992.2	G.992.3	G.992.4	G.992.5
<i>Pannes d'extrémité proche</i>					
Non-cadrage des cellules (NCD)	Y	Y	Y	Y	Y
Perte de cadrage des cellules (LCD)	Y	Y	Y	Y	Y
<i>Pannes d'extrémité distante</i>					
Non-cadrage des cellules (NCD-FE)	Y	Y	Y	Y	Y
Perte de cadrage des cellules (LCD-FE)	Y	Y	Y	Y	Y

Tableau 7-9/G.997.1 – Profil de configuration des lignes

Catégorie/Élément	Défini au:	Interface Q	Interface U-C	Interface U-R	Interface T/S
<i>Etat de ligne/ATU</i>					
Activation du système de transmission (ATSE)	§ 7.3.1.1.1	R/W (M)			R (O)
Etat impédance ATU forcé (AISF)	§ 7.3.1.1.2				R/W (M)
Etat gestion de puissance forcé (PMSF)	§ 7.3.1.1.3	R/W (M)			R/W (M)
Activation de l'état gestion de puissance (PMMode)	§ 7.3.1.1.4	R/W (M)			
L0-TIME	§ 7.3.1.1.5	R/W (M)	R (O)		
L2-TIME	§ 7.3.1.1.6	R/W (M)	R (O)		
L2-ATPR	§ 7.3.1.1.7	R/W (M)	R (O)		
Mode diagnostic en boucle forcé	§ 7.3.1.1.8	R/W (M)			R/W (M)
<i>Utilisation de la puissance et du spectre</i>					
MAXNOMPSD aval	§ 7.3.1.2.1	R/W (M)	R (O)		
MAXNOMPSD amont	§ 7.3.1.2.2	R/W (M)	R (O)		
MAXNOMATP aval	§ 7.3.1.2.3	R/W (M)	R (O)		
MAXNOMATP amont	§ 7.3.1.2.4	R/W (M)	R (O)		
MAXRXPWR amont	§ 7.3.1.2.5	R/W (M)	R (O)		
CARMASK aval	§ 7.3.1.2.6	R/W (M)	R (O)		
CARMASK amont	§ 7.3.1.2.7	R/W (M)	R (O)		
PSDMASK aval	§ 7.3.1.2.8	R/W(M)	R (O)		
RFIBANDS aval	§ 7.3.1.2.9	R/W(M)	R (O)		
<i>Marges pour le bruit</i>					
TARSNRM aval	§ 7.3.1.3.1	R/W (M)	R (O)		
TARSNRM amont	§ 7.3.1.3.2	R/W (M)	R (O)		
MAXSNRM aval	§ 7.3.1.3.3	R/W (M)	R (O)		
MAXSNRM amont	§ 7.3.1.3.4	R/W (M)	R (O)		
MINSNRM aval	§ 7.3.1.3.5	R/W (M)	R (O)		
MINSNRM amont	§ 7.3.1.3.6	R/W (M)	R (O)		
<i>Adaptation de débit</i>					
RA-MODE aval	§ 7.3.1.4.1	R/W (M)	R (O)		
RA-MODE amont	§ 7.3.1.4.2	R/W (M)	R (O)		
RA-USNRM aval	§ 7.3.1.4.3	R/W (O)	R (O)		
RA-USNRM amont	§ 7.3.1.4.4	R/W (O)	R (O)		
RA-UTIME aval	§ 7.3.1.4.5	R/W (O)	R (O)		
RA-UTIME amont	§ 7.3.1.4.6	R/W (O)	R (O)		
RA-DSNRM aval	§ 7.3.1.4.7	R/W (O)	R (O)		
RA-DSNRM amont	§ 7.3.1.4.8	R/W (O)	R (O)		
RA-DTIME aval	§ 7.3.1.4.9	R/W (O)	R (O)		
RA-DTIME amont	§ 7.3.1.4.10	R/W (O)	R (O)		

Tableau 7-9/G.997.1 – Profil de configuration des lignes

Catégorie/Élément	Défini au:	Interface Q	Interface U-C	Interface U-R	Interface T/S
<i>Préfixe</i>					
MSGMIN amont	§ 7.3.1.5.1	R/W(O)	R(O)		
MSGMIN aval	§ 7.3.1.5.2	R/W(O)	R(O)		
<i>Seuils de surveillance de la qualité de fonctionnement de l'extrémité proche (ATU-C) (intervalle de 15 minutes)</i>					
Seuil de FECS-L 15 minutes	§ 7.3.1.6	R/W (O)	R (O)		
Seuil de ES-L 15 minutes	§ 7.3.1.6	R/W (M)	R (O)		
Seuil de SES-L 15 minutes	§ 7.3.1.6	R/W (M)	R (O)		
Seuil de LOSS-L 15 minutes	§ 7.3.1.6	R/W (O)	R (O)		
Seuil de UAS-L 15 minutes	§ 7.3.1.6	R/W (M)	R (O)		
<i>Seuils de surveillance de la qualité de fonctionnement de l'extrémité proche (ATU-C) (intervalle de 1 jour)</i>					
Seuil de FECS-L 1 jour	§ 7.3.1.6	R/W (O)	R (O)		
Seuil de ES-L 1 jour	§ 7.3.1.6	R/W (M)	R (O)		
Seuil de SES-L 1 jour	§ 7.3.1.6	R/W (M)	R (O)		
Seuil de LOSS-L 1 jour	§ 7.3.1.6	R/W (O)	R (O)		
Seuil de UAS-L 1 jour	§ 7.3.1.6	R/W (M)	R (O)		
<i>Seuils de surveillance de la qualité de fonctionnement d'extrémité distante (ATU-R) (intervalle de 15 minutes)</i>					
Seuil de FECS-LFE 15 minutes	§ 7.3.1.6	R/W (O)	R (O)		
Seuil de ES-LFE 15 minutes	§ 7.3.1.6	R/W (M)	R (O)		
Seuil de SES-LFE 15 minutes	§ 7.3.1.6	R/W (M)	R (O)		
Seuil de LOSS-LFE 15 minutes	§ 7.3.1.6	R/W (O)	R (O)		
Seuil de UAS-LFE 15 minutes	§ 7.3.1.6	R/W (M)	R (O)		
<i>Seuils de surveillance de la qualité de fonctionnement d'extrémité distante (ATU-R) (intervalle de 1 jour)</i>					
Seuil de FECS-LFE 1 jour	§ 7.3.1.6	R/W (O)	R (O)		
Seuil de ES-LFE 1 jour	§ 7.3.1.6	R/W (M)	R (O)		
Seuil de SES-LFE 1 jour	§ 7.3.1.6	R/W (M)	R (O)		
Seuil de LOSS-LFE 1 jour	§ 7.3.1.6	R/W (O)	R (O)		
Seuil de UAS-LFE 1 jour	§ 7.3.1.6	R/W (M)	R (O)		
<i>Seuils de surveillance de la qualité de fonctionnement en termes d'initialisation (intervalle de 15 minutes)</i>					
Seuil d'initialisation complète 15 minutes	§ 7.3.1.6	R (M)	R (O)		
Seuil d'échec d'initialisation complète 15 minutes	§ 7.3.1.6	R (M)	R (O)		
Seuil d'initialisation brève 15 minutes	§ 7.3.1.6	R (O)	R (O)		
Seuil d'échec d'initialisation brève 15 minutes	§ 7.3.1.6	R (O)	R (O)		

Tableau 7-9/G.997.1 – Profil de configuration des lignes

Catégorie/Élément	Défini au:	Interface Q	Interface U-C	Interface U-R	Interface T/S
Seuils de surveillance de la qualité en termes d'initialisation (intervalle de 1 jour)					
Seuil d'initialisation complète 1 jour	§ 7.3.1.6	R (M)	R (O)		
Seuil d'échec d'initialisation complète 1 jour	§ 7.3.1.6	R (M)	R (O)		
Seuil d'initialisation brève 1 jour	§ 7.3.1.6	R (O)	R (O)		
Seuil d'échec d'initialisation brève 1 jour	§ 7.3.1.6	R (O)	R (O)		

Tableau 7-10/G.997.1 – Profil de configuration des lignes

Catégorie/Élément	G.992.1	G.992.2	G.992.3	G.992.4	G.992.5
Etat ligne/ATU					
Activation du système de transmission de l'ATU (ATSE)	Y	Y	Y	Y	Y
Etat impédance ATU forcé (AISF)			Y (Annexe A)	Y (Annexe A)	Y (Annexe A)
Etat gestion de puissance forcé (PMSF)	Y	Y	Y	Y	Y
Activation de l'état gestion de puissance (PMMode)	Y	Y	Y	Y	Y
L0-TIME			Y	Y	Y
L2-TIME			Y	Y	Y
L2-ATPR			Y	Y	Y
Mode diagnostic en boucle forcé			Y	Y	Y
Utilisation de la puissance et du spectre					
MAXNOMPSD aval			Y	Y	Y
MAXNOMPSD amont			Y	Y	Y
MAXNOMATP aval			Y	Y	Y
MAXNOMATP amont			Y	Y	Y
MAXRXPWR amont			Y	Y	Y
CARMASK aval			Y	Y	Y
CARMASK amont			Y	Y	Y
PSDMASK aval					Y
RFIBANDS aval					Y
Marge pour le bruit					
TARSNRM aval	Y	Y	Y	Y	Y
TARSNRM amont	Y	Y	Y	Y	Y
MAXSNRM aval	Y	Y	Y	Y	Y
MAXSNRM amont	Y	Y	Y	Y	Y
MINSNRM aval	Y	Y	Y	Y	Y
MINSNRM amont	Y	Y	Y	Y	Y

Tableau 7-10/G.997.1 – Profil de configuration des lignes

Catégorie/Élément	G.992.1	G.992.2	G.992.3	G.992.4	G.992.5
<i>Adaptation de débit</i>					
RA-MODE aval		Y	Y	Y	Y
RA-MODE amont		Y	Y	Y	Y
RA-USNRM aval		Y	Y	Y	Y
RA-USNRM amont		Y	Y	Y	Y
RA-UTIME aval		Y	Y	Y	Y
RA-UTIME amont		Y	Y	Y	Y
RA-DSNRM aval		Y	Y	Y	Y
RA-DSNRM amont		Y	Y	Y	Y
RA-DTIME aval		Y	Y	Y	Y
RA-DTIME amont		Y	Y	Y	Y
<i>Préfixe</i>					
MSGMIN amont			Y	Y	Y
MSGMIN aval			Y	Y	Y
<i>Seuils de surveillance de la qualité de fonctionnement d'extrémité proche (intervalle de 15 minutes)</i>					
Seuil de FECS-L 15 minutes	Y	Y	Y	Y	Y
Seuil de ES-L 15 minutes	Y	Y	Y	Y	Y
Seuil de SES-L 15 minutes	Y	Y	Y	Y	Y
Seuil de LOSS-L 15 minutes	Y	Y	Y	Y	Y
Seuil de UAS-L 15 minutes	Y	Y	Y	Y	Y
<i>Seuils de surveillance de la qualité de fonctionnement d'extrémité proche (intervalle de 1 jour)</i>					
Seuil de FECS-L 1 jour	Y	Y	Y	Y	Y
Seuil de ES-L 1 jour	Y	Y	Y	Y	Y
Seuil de SES-L 1 jour	Y	Y	Y	Y	Y
Seuil de LOSS-L 1 jour	Y	Y	Y	Y	Y
Seuil de UAS-L 1 jour	Y	Y	Y	Y	Y
<i>Seuils de surveillance de la qualité de fonctionnement d'extrémité distante (intervalle de 15 minutes)</i>					
Seuil de FECS-LFE 15 minutes	Y	Y	Y	Y	Y
Seuil de ES-LFE 15 minutes	Y	Y	Y	Y	Y
Seuil de SES-LFE 15 minutes	Y	Y	Y	Y	Y
Seuil de LOSS-LFE 15 minutes	Y	Y	Y	Y	Y
Seuil de UAS-LFE 15 minutes	Y	Y	Y	Y	Y
<i>Seuils de surveillance de la qualité de fonctionnement d'extrémité distante (intervalle de 1 jour)</i>					
Seuil de FECS-LFE 1 jour	Y	Y	Y	Y	Y
Seuil de ES-LFE 1 jour	Y	Y	Y	Y	Y
Seuil de SES-LFE 1 jour	Y	Y	Y	Y	Y
Seuil de LOSS-LFE 1 jour	Y	Y	Y	Y	Y
Seuil de UAS-LFE 1 jour	Y	Y	Y	Y	Y

Tableau 7-10/G.997.1 – Profil de configuration des lignes

Catégorie/Élément	G.992.1	G.992.2	G.992.3	G.992.4	G.992.5
Seuils de surveillance de la qualité de fonctionnement en termes d'initialisation (intervalle de 15 minutes)					
Seuil d'initialisation complète 15 minutes	Y	Y	Y	Y	Y
Seuil d'échec d'initialisation complète 15 minutes	Y	Y	Y	Y	Y
Seuil d'initialisation brève 15 minutes		Y	Y	Y	Y
Seuil d'échec d'initialisation brève 15 minutes		Y	Y	Y	Y
Seuils de surveillance de la qualité de fonctionnement en termes d'initialisation (intervalle de 1 jour)					
Seuil d'initialisation complète 1 jour	Y	Y	Y	Y	Y
Seuil d'échec d'initialisation complète 1 jour	Y	Y	Y	Y	Y
Seuil d'initialisation brève 1 jour		Y	Y	Y	Y
Seuil d'échec d'initialisation brève 1 jour		Y	Y	Y	Y

Tableau 7-11/G.997.1 – Profil de configuration des canaux

Catégorie/Élément	Défini au:	Interface Q	Interface U-C	Interface U-R	Interface T/S
Débit de données					
Débit minimal de données	§ 7.3.2.1.1	R/W (M)	R (O)		
Débit minimal de données réservé	§ 7.3.2.1.2	R/W (O)	R (O)		
Débit maximal de données	§ 7.3.2.1.3	R/W (M)	R (O)		
Taux d'adaptation de débit	§ 7.3.2.1.4	R/W (O)	R (O)		
Débit minimal de données dans l'état faible puissance	§ 7.3.2.1.5	R/W (M)	R (O)		
Délai maximal d'entrelacement	§ 7.3.2.2	R/W (M)	R (O)		
Protection minimale contre le bruit impulsionnel	§ 7.3.2.3	R/W(M)	R (O)		
Taux maximal d'erreur sur les bits	§ 7.3.2.4	R/W (M)	R (O)		
Décalage vers le haut du seuil de débit de données	§ 7.3.2.6.1	R/W(M)			
Décalage vers le bas du seuil de débit de données	§ 7.3.2.6.2	R/W(M)			
Seuils de surveillance de la qualité de fonctionnement d'extrémité proche (ATU-C) (intervalle de 15 minutes)					
CV-C 15 minutes	§ 7.3.2.5	R/W (O)	R (O)		
FEC-C 15 minutes	§ 7.3.2.5	R/W (O)	R (O)		

Tableau 7-11/G.997.1 – Profil de configuration des canaux

Catégorie/Élément	Défini au:	Interface Q	Interface U-C	Interface U-R	Interface T/S
Seuils de surveillance de la qualité de fonctionnement d'extrémité proche (ATU-C) (intervalle de 1 jour)					
Seuil de CV-C 1 jour	§ 7.3.2.5	R/W (O)	R (O)		
Seuil de FEC-C 1 jour	§ 7.3.2.5	R/W (O)	R (O)		
Seuils de surveillance de la qualité de fonctionnement d'extrémité distante (ATU-R) (intervalle de 15 minutes)					
Seuil de CV-CFE 15 minutes	§ 7.3.2.5	R/W (O)	R (O)		
Seuil de FEC-CFE 15 minutes	§ 7.3.2.5	R/W (O)	R (O)		
Seuils de surveillance de la qualité de fonctionnement d'extrémité distante (ATU-R) (intervalle de 1 jour)					
Seuil de CV-CFE 1 jour	§ 7.3.2.5	R/W (O)	R (O)		
Seuil de FEC-CFE 1 jour	§ 7.3.2.5	R/W (O)	R (O)		

Tableau 7-12/G.997.1 – Profil de configuration des canaux

Catégorie/Élément	G.992.1	G.992.2	G.992.3	G.992.4	G.992.5
Débit de données					
Débit minimal de données	Y	Y	Y	Y	Y
Débit minimal de données réservé		Y	Y	Y	Y
Débit maximal de données	Y	Y	Y	Y	Y
Taux d'adaptation de débit	Y	Y	Y	Y	Y
Débit minimal de données dans l'état faible puissance		Y	Y	Y	Y
Délai maximal d'entrelacement	Y	Y	Y	Y	Y
Protection minimale contre le bruit impulsionnel			Y	Y	Y
Taux maximal d'erreur sur les bits			Y	Y	Y
Décalage vers le haut du seuil de débit de données	Y	Y	Y	Y	Y
Décalage vers le bas du seuil de débit de données	Y	Y	Y	Y	Y
Seuils de surveillance de la qualité de fonctionnement d'extrémité proche (intervalle de 15 minutes)					
Seuil de CV-C 15 minutes	Y	Y	Y	Y	Y
Seuil de FEC-C 15 minutes	Y	Y	Y	Y	Y
Seuils de surveillance de la qualité de fonctionnement d'extrémité proche (intervalle de 1 jour)					
Seuil de CV-C 1 jour	Y	Y	Y	Y	Y
Seuil de FEC-C 1 jour	Y	Y	Y	Y	Y

Tableau 7-12/G.997.1 – Profil de configuration des canaux

Catégorie/Élément	G.992.1	G.992.2	G.992.3	G.992.4	G.992.5
Seuils de surveillance de la qualité de fonctionnement d'extrémité distante (intervalle de 15 minutes)					
Seuil de CV-CFE 15 minutes	Y	Y	Y	Y	Y
Seuil de FEC-CFE 15 minutes	Y	Y	Y	Y	Y
Seuils de surveillance de la qualité de fonctionnement d'extrémité distante (intervalle de 1 jour)					
Seuil de CV-CFE 1 jour	Y	Y	Y	Y	Y
Seuil de FEC-CFE 1 jour	Y	Y	Y	Y	Y

Tableau 7-13/G.997.1 – Profil de configuration des conduits de données ATM

Catégorie/Élément	Défini au:	Interface Q	Interface U-C	Interface U-R	Interface T/S
Configuration IMA					
Paramètre d'activation du mode de fonctionnement IMA	§ 7.3.4.1	R/W (M)			
Seuils de surveillance de la qualité de fonctionnement d'extrémité proche (ATU-C) (intervalle de 15 minutes)					
Seuil de HEC-P 15 minutes	§ 7.3.4.2	R/W (O)	R (O)		
Seuil de CD-P 15 minutes	§ 7.3.4.2	R/W (O)	R (O)		
Seuil de CU-P 15 minutes	§ 7.3.4.2	R/W (O)	R (O)		
Seuil de IBE-P 15 minutes	§ 7.3.4.2	R/W (O)	R (O)		
Seuils de surveillance de la qualité de fonctionnement d'extrémité proche (ATU-C) (intervalle de 1 jour)					
Seuil de HEC-P 1 jour	§ 7.3.4.2	R/W (O)	R (O)		
Seuil de CD-P 1 jour	§ 7.3.4.2	R/W (O)	R (O)		
Seuil de CU-P 1 jour	§ 7.3.4.2	R/W (O)	R (O)		
Seuil de IBE-P 1 jour	§ 7.3.4.2	R/W (O)	R (O)		
Seuils de surveillance de la qualité de fonctionnement d'extrémité distante (ATU-R) (intervalle de 15 minutes)					
Seuil de HEC-PFE 15 minutes	§ 7.3.4.2	R/W (O)	R (O)		
Seuil de CD-PFE 15 minutes	§ 7.3.4.2	R/W (O)	R (O)		
Seuil de CU-PFE 15 minutes	§ 7.3.4.2	R/W (O)	R (O)		
Seuil de IBE-PFE 15 minutes	§ 7.3.4.2	R/W (O)	R (O)		
Seuils de surveillance de la qualité de fonctionnement d'extrémité distante (ATU-R) (intervalle de 1 jour)					
Seuil de HEC-PFE 1 jour	§ 7.3.4.2	R/W (O)	R (O)		
Seuil de CD-PFE 1 jour	§ 7.3.4.2	R/W (O)	R (O)		
Seuil de CU-PFE 1 jour	§ 7.3.4.2	R/W (O)	R (O)		
Seuil de IBE-PFE 1 jour	§ 7.3.4.2	R/W (O)	R (O)		

Tableau 7-14/G.997.1 – Profil de configuration des conduits de données ATM

Catégorie/Élément	G.992.1	G.992.2	G.992.3	G.992.4	G.992.5
<i>Configuration IMA</i>					
Paramètre d'activation du mode de fonctionnement IMA			Y	Y	Y
<i>Seuils de surveillance de la qualité de fonctionnement d'extrémité proche (intervalle de 15 minutes)</i>					
Seuil de HEC-P 15 minutes	Y	Y	Y	Y	Y
Seuil de CD-P 15 minutes	Y	Y	Y	Y	Y
Seuil de CU-P 15 minutes	Y	Y	Y	Y	Y
Seuil de IBE-P 15 minutes	Y	Y	Y	Y	Y
<i>Seuils de surveillance de la qualité de fonctionnement d'extrémité proche (intervalle de 1 jour)</i>					
Seuil de HEC-P 1 jour	Y	Y	Y	Y	Y
Seuil de CD-P 1 jour	Y	Y	Y	Y	Y
Seuil de CU-P 1 jour	Y	Y	Y	Y	Y
Seuil de IBE-P 1 jour	Y	Y	Y	Y	Y
<i>Seuils de surveillance de la qualité de fonctionnement d'extrémité distante (intervalle de 15 minutes)</i>					
Seuil de HEC-PFE 15 minutes	Y	Y	Y	Y	Y
Seuil de CD-PFE 15 minutes	Y	Y	Y	Y	Y
Seuil de CU-PFE 15 minutes	Y	Y	Y	Y	Y
Seuil de IBE-PFE 15 minutes	Y	Y	Y	Y	Y
<i>Seuils de surveillance de la qualité de fonctionnement d'extrémité distante (intervalle de 1 jour)</i>					
Seuil de HEC-PFE 1 jour	Y	Y	Y	Y	Y
Seuil de CD-PFE 1 jour	Y	Y	Y	Y	Y
Seuil de CU-PFE 1 jour	Y	Y	Y	Y	Y
Seuil de IBE-PFE 1 jour	Y	Y	Y	Y	Y

Tableau 7-15/G.997.1 – Inventaire de lignes

Catégorie/Élément	Défini au:	Interface Q	Interface U-C	Interface U-R	Interface T/S
ID G.994.1 du fournisseur de l'ATU-C	§ 7.4.1	R (M)	R (O)		R (O)
ID G.994.1 du fournisseur de l'ATU-R	§ 7.4.2	R (M)		R (O)	R (O)
Fournisseur du système ATU-C	§ 7.4.3	R (M)	R (O)		R (O)
Fournisseur du système ATU-R	§ 7.4.4	R (M)		R (O)	R (O)
Numéro de version de l'ATU-C	§ 7.4.5	R (M)	R (O)		R (O)
Numéro de version de l'ATU-R	§ 7.4.6	R (M)		R (O)	R (O)
Numéro de série de l'ATU-C	§ 7.4.7	R (M)	R (O)		R (O)
Numéro de série de l'ATU-R	§ 7.4.8	R (M)		R (O)	R (O)
Résultat d'autotest de l'ATU-C	§ 7.4.9	R (M)	R (O)		R (O)

Tableau 7-15/G.997.1 – Inventaire de lignes

Catégorie/Élément	Défini au:	Interface Q	Interface U-C	Interface U-R	Interface T/S
Résultat d'autotest de l'ATU-R	§ 7.4.10	R (M)		R (O)	R (O)
Capacités de transmission de l'ATU-C	§ 7.4.11	R (M)	R (O)		R (O)
Capacités de transmission de l'ATU-R	§ 7.4.12	R (M)		R (O)	R (O)

Tableau 7-16/G.997.1 – Inventaire de lignes

Catégorie/Élément	G.992.1	G.992.2	G.992.3	G.992.4	G.992.5
ID G.994.1 du fournisseur de l'ATU-C	Y	Y	Y	Y	Y
ID G.994.1 du fournisseur de l'ATU-R	Y	Y	Y	Y	Y
Fournisseur du système ATU-C	Y	Y	Y	Y	Y
Fournisseur du système ATU-R	Y	Y	Y	Y	Y
Numéro de version de l'ATU-C	Y	Y	Y	Y	Y
Numéro de version de l'ATU-R	Y	Y	Y	Y	Y
Numéro de série de l'ATU-C	Y	Y	Y	Y	Y
Numéro de série de l'ATU-R	Y	Y	Y	Y	Y
Résultat d'autotest de l'ATU-C	Y	Y	Y	Y	Y
Résultat d'autotest de l'ATU-R	Y	Y	Y	Y	Y
Capacités de transmission de l'ATU-C	Y	Y	Y	Y	Y
Capacités de transmission de l'ATU-R	Y	Y	Y	Y	Y

Tableau 7-17/G.997.1 – Paramètres de surveillance de la qualité de fonctionnement des lignes

Catégorie/Élément	Défini au:	Interface Q	Interface U-C	Interface U-R	Interface T/S
<i>Compteurs de surveillance de la qualité de fonctionnement d'extrémité proche (ATU-C) (intervalle de 15 minutes, actuel et précédent)</i>					
Compteur FECS-L 15 minutes	§ 7.2.1.1.1	R (M)	R (O)		
Compteur ES-L 15 minutes	§ 7.2.1.1.2	R (M)	R (O)		R(O)
Compteur SES-L 15 minutes	§ 7.2.1.1.3	R (M)	R (O)		R(O)
Compteur LOSS-L 15 minutes	§ 7.2.1.1.4	R (M)	R (O)		
Compteur UAS-L 15 minutes	§ 7.2.1.1.5	R (M)	R (O)		
<i>Compteurs de surveillance de la qualité de fonctionnement d'extrémité proche (ATU-C) (intervalle de 1 jour, actuel et précédent)</i>					
Compteur FECS-L 1 jour	§ 7.2.1.1.1	R (M)	R (O)		
Compteur ES-L 1 jour	§ 7.2.1.1.2	R (M)	R (O)		R(O)
Compteur SES-L 1 jour	§ 7.2.1.1.3	R (M)	R (O)		R(O)
Compteur LOSS-L 1 jour	§ 7.2.1.1.4	R (M)	R (O)		
Compteur UAS-L 1 jour	§ 7.2.1.1.5	R (M)	R (O)		

Tableau 7-17/G.997.1 – Paramètres de surveillance de la qualité de fonctionnement des lignes

Catégorie/Élément	Défini au:	Interface Q	Interface U-C	Interface U-R	Interface T/S
<i>Compteurs de surveillance de la qualité de fonctionnement d'extrémité distante (ATU-R) (intervalle de 15 minutes, actuel et précédent)</i>					
Compteur FECS-LFE 15 minutes	§ 7.2.1.2.1	R (M)		R (O)	
Compteur ES-LFE 15 minutes	§ 7.2.1.2.2	R (M)		R (O)	R(O)
Compteur SES-LFE 15 minutes	§ 7.2.1.2.3	R (M)		R (O)	R(O)
Compteur LOSS-LFE 15 minutes	§ 7.2.1.2.4	R (M)		R (O)	
Compteur UAS-LFE 15 minutes	§ 7.2.1.2.5	R (M)		R (O)	
<i>Compteurs de surveillance de la qualité de fonctionnement d'extrémité distante (ATU-R) (intervalle de 1 jour, actuel et précédent)</i>					
Compteur FECS-LFE 1 jour	§ 7.2.1.2.1	R (M)		R (O)	
Compteur ES-LFE 1 jour	§ 7.2.1.2.2	R (M)		R (O)	R(O)
Compteur SES-LFE 1 jour	§ 7.2.1.2.3	R (M)		R (O)	R(O)
Compteur LOSS-LFE 1 jour	§ 7.2.1.2.4	R (M)		R (O)	
Compteur UAS-LFE 1 jour	§ 7.2.1.2.5	R (M)		R (O)	
<i>Compteurs de surveillance de la qualité de fonctionnement en termes d'initialisation (intervalle de 15 minutes, actuel et précédent)</i>					
Compteur d'initialisations complètes 15 minutes	§ 7.2.1.3.1	R (M)	R (O)		
Compteur d'échecs d'initialisations complètes 15 minutes	§ 7.2.1.3.2	R (M)	R (O)		
Compteur d'initialisations brèves 15 minutes	§ 7.2.1.3.3	R (O)	R (O)		
Compteur d'échecs d'initialisations brèves 15 minutes	§ 7.2.1.3.4	R (O)	R (O)		
<i>Compteurs de surveillance de la qualité de fonctionnement en termes d'initialisation (intervalle de 1 jour, actuel et précédent)</i>					
Compteur d'initialisations complètes 1 jour	§ 7.2.1.3.1	R (M)	R (O)		
Compteur d'échecs d'initialisations complètes 1 jour	§ 7.2.1.3.2	R (M)	R (O)		
Compteur d'initialisations brèves 1 jour	§ 7.2.1.3.3	R (O)	R (O)		
Compteur d'échecs d'initialisations brèves 1 jour	§ 7.2.1.3.4	R (O)	R (O)		

Tableau 7-18/G.997.1 – Paramètres de surveillance de la qualité de fonctionnement des lignes

Catégorie/Élément	G.992.1	G.992.2	G.992.3	G.992.4	G.992.5
<i>Compteurs de surveillance de la qualité de fonctionnement d'extrémité proche (intervalle de 15 minutes, actuel et précédent)</i>					
Compteur FECS-L 15 minutes	Y	Y	Y	Y	Y
Compteur ES-L 15 minutes	Y	Y	Y	Y	Y
Compteur SES-L 15 minutes	Y	Y	Y	Y	Y
Compteur LOSS-L 15 minutes	Y	Y	Y	Y	Y
Compteur UAS-L 15 minutes	Y	Y	Y	Y	Y
<i>Compteurs de surveillance de la qualité de fonctionnement d'extrémité proche (intervalle de 1 jour, actuel et précédent)</i>					
Compteur FECS-L 1 jour	Y	Y	Y	Y	Y
Compteur ES-L 1 jour	Y	Y	Y	Y	Y
Compteur SES-L 1 jour	Y	Y	Y	Y	Y
Compteur LOSS-L 1 jour	Y	Y	Y	Y	Y
Compteur UAS-L 1 jour	Y	Y	Y	Y	Y
<i>Compteurs de surveillance de la qualité de fonctionnement d'extrémité distante (intervalle de 15 minutes, actuel et précédent)</i>					
Compteur FECS-LFE 15 minutes	Y	Y	Y	Y	Y
Compteur ES-LFE 15 minutes	Y	Y	Y	Y	Y
Compteur SES-LFE 15 minutes	Y	Y	Y	Y	Y
Compteur LOSS-LFE 15 minutes	Y	Y	Y	Y	Y
Compteur UAS-LFE 15 minutes	Y	Y	Y	Y	Y
<i>Compteurs de surveillance de la qualité de fonctionnement d'extrémité distante (intervalle de 1 jour, actuel et précédent)</i>					
Compteur FECS-LFE 1 jour	Y	Y	Y	Y	Y
Compteur ES-LFE 1 jour	Y	Y	Y	Y	Y
Compteur SES-LFE 1 jour	Y	Y	Y	Y	Y
Compteur LOSS-LFE 1 jour	Y	Y	Y	Y	Y
Compteur UAS-LFE 1 jour	Y	Y	Y	Y	Y
<i>Compteurs de surveillance de la qualité de fonctionnement en termes d'initialisation (intervalle de 15 minutes, actuel et précédent)</i>					
Compteur d'initialisations complètes 15 minutes	Y	Y	Y	Y	Y
Compteur d'échecs d'initialisations complètes 15 minutes	Y	Y	Y	Y	Y
Compteur d'initialisations brèves 15 minutes		Y	Y	Y	Y
Compteur d'échecs d'initialisations brèves 15 minutes		Y	Y	Y	Y

Tableau 7-18/G.997.1 – Paramètres de surveillance de la qualité de fonctionnement des lignes

Catégorie/Élément	G.992.1	G.992.2	G.992.3	G.992.4	G.992.5
Compteurs de surveillance de la qualité de fonctionnement en termes d'initialisation (intervalle de 1 jour, actuel et précédent)					
Compteur d'initialisations complètes 1 jour	Y	Y	Y	Y	Y
Compteur d'échecs d'initialisations complètes 1 jour	Y	Y	Y	Y	Y
Compteur d'initialisations brèves 1 jour		Y	Y	Y	Y
Compteur d'échecs d'initialisations brèves 1 jour		Y	Y	Y	Y

Tableau 7-19/G.997.1 – Paramètres de surveillance de la qualité de fonctionnement des canaux

Catégorie/Élément	Défini au:	Interface Q	Interface U-C	Interface U-R	Interface T/S
Compteurs de surveillance de la qualité de fonctionnement d'extrémité proche (ATU-C) (intervalle de 15 minutes, actuel et précédent)					
Compteur CV-C 15 minutes	§ 7.2.2.1.1	R (M)	R (O)		
Compteur FEC-C 15 minutes	§ 7.2.2.1.2	R (M)	R (O)		
Compteurs de surveillance de la qualité de fonctionnement d'extrémité proche (ATU-C) (intervalle de 1 jour, actuel et précédent)					
Compteur CV-C 1 jour	§ 7.2.2.1.1	R (M)	R (O)		
Compteur FEC-C 1 jour	§ 7.2.2.1.2	R (M)	R (O)		
Compteurs de surveillance de la qualité de fonctionnement d'extrémité distante (ATU-R) (intervalle de 15 minutes, actuel et précédent)					
Compteur CV-CFE 15 minutes	§ 7.2.2.2.1	R (M)		R (O)	
Compteur FEC-CFE 15 minutes	§ 7.2.2.2.2	R (M)		R (O)	
Compteurs de surveillance de la qualité de fonctionnement d'extrémité distante (ATU-R) (intervalle de 1 jour, actuel et précédent)					
Compteur CV-CFE 1 jour	§ 7.2.2.2.1	R (M)		R (O)	
Compteur FEC-CFE 1 jour	§ 7.2.2.2.2	R (M)		R (O)	

Tableau 7-20/G.997.1 – Paramètres de surveillance de la qualité de fonctionnement des conduits de données ATM

Catégorie/Élément	Défini au:	Interface Q	Interface U-C	Interface U-R	Interface T/S
Compteurs de surveillance de la qualité de fonctionnement d'extrémité proche (ATU-C) <i>(intervalle de 15 minutes, actuel et précédent)</i>					
Compteur HEC-P 15 minutes	§ 7.2.4.1.1	R (M)	R (O)		
Compteur CD-P 15 minutes	§ 7.2.4.1.2	R (M)	R (O)		
Compteur CU-P 15 minutes	§ 7.2.4.1.3	R (M)	R (O)		
Compteur IBE-P 15 minutes	§ 7.2.4.1.4	R (M)	R (O)		R(O)
Compteurs de surveillance de la qualité de fonctionnement d'extrémité proche (ATU-C) <i>(intervalle de 1 jour, actuel et précédent)</i>					
Compteur HEC-P 1 jour	§ 7.2.4.1.1	R (M)	R (O)		
Compteur CD-P 1 jour	§ 7.2.4.1.2	R (M)	R (O)		
Compteur CU-P 1 jour	§ 7.2.4.1.3	R (M)	R (O)		
Compteur IBE-P 1 jour	§ 7.2.4.1.4	R (M)	R (O)		R(O)
Compteurs de surveillance de la qualité de fonctionnement d'extrémité distante (ATU-R) <i>(intervalle de 15 minutes, actuel et précédent)</i>					
Compteur HEC-PFE 15 minutes	§ 7.2.4.2.1	R (M)		R (O)	
Compteur CD-PFE 15 minutes	§ 7.2.4.2.2	R (M)		R (O)	
Compteur CU-PFE 15 minutes	§ 7.2.4.2.3	R (M)		R (O)	
Compteur IBE-PFE 15 minutes	§ 7.2.4.2.4	R (M)		R (O)	R(O)
Compteurs de surveillance de la qualité de fonctionnement d'extrémité distante (ATU-R) <i>(intervalle de 1 jour, actuel et précédent)</i>					
Compteur HEC-PFE 1 jour	§ 7.2.4.2.1	R (M)		R (O)	
Compteur CD-PFE 1 jour	§ 7.2.4.2.2	R (M)		R (O)	
Compteur CU-PFE 1 jour	§ 7.2.4.2.3	R (M)		R (O)	
Compteur IBE-PFE 1 jour	§ 7.2.4.2.4	R (M)		R (O)	R(O)

Tableau 7-21/G.997.1 – Paramètres de surveillance de la qualité de fonctionnement des canaux

Catégorie/Élément	G.992.1	G.992.2	G.992.3	G.992.4	G.992.5
Compteurs de surveillance de la qualité de fonctionnement d'extrémité proche <i>(intervalle de 15 minutes, actuel et précédent)</i>					
Compteur CV-C 15 minutes	Y	Y	Y	Y	Y
Compteur FEC-C 15 minutes	Y	Y	Y	Y	Y
Compteurs de surveillance de la qualité de fonctionnement d'extrémité proche <i>(intervalle de 1 jour, actuel et précédent)</i>					
Compteur CV-C 1 jour	Y	Y	Y	Y	Y
Compteur FEC-C 1 jour	Y	Y	Y	Y	Y

**Tableau 7-21/G.997.1 – Paramètres de surveillance
de la qualité de fonctionnement des canaux**

Catégorie/Élément	G.992.1	G.992.2	G.992.3	G.992.4	G.992.5
Compteurs de surveillance de la qualité de fonctionnement d'extrémité distante (intervalle de 15 minutes, actuel et précédent)					
Compteur CV-CFE 15 minutes	Y	Y	Y	Y	Y
Compteur FEC-CFE 15 minutes	Y	Y	Y	Y	Y
Compteurs de surveillance de la qualité de fonctionnement d'extrémité distante (intervalle de 1 jour, actuel et précédent)					
Compteur CV-CFE 1 jour	Y	Y	Y	Y	Y
Compteur FEC-CFE 1 jour	Y	Y	Y	Y	Y

**Tableau 7-22/G.997.1 – Paramètres de surveillance de la qualité de fonctionnement
des conduits de données ATM**

Catégorie/Élément	G.992.1	G.992.2	G.992.3	G.992.4	G.992.5
Compteurs de surveillance de la qualité de fonctionnement d'extrémité proche (intervalle de 15 minutes, actuel et précédent)					
Compteur HEC-P 15 minutes	Y	Y	Y	Y	Y
Compteur CD-P 15 minutes	Y	Y	Y	Y	Y
Compteur CU-P 15 minutes	Y	Y	Y	Y	Y
Compteur IBE-P 15 minutes	Y	Y	Y	Y	Y
Compteurs de surveillance de la qualité de fonctionnement d'extrémité proche (intervalle de 1 jour, actuel et précédent)					
Compteur HEC-P 1 jour	Y	Y	Y	Y	Y
Compteur CD-P 1 jour	Y	Y	Y	Y	Y
Compteur CU-P 1 jour	Y	Y	Y	Y	Y
Compteur IBE-P 1 jour	Y	Y	Y	Y	Y
Compteurs de surveillance de la qualité de fonctionnement d'extrémité distante (intervalle de 15 minutes, actuel et précédent)					
Compteur HEC-PFE 15 minutes	Y	Y	Y	Y	Y
Compteur CD-PFE 15 minutes	Y	Y	Y	Y	Y
Compteur CU-PFE 15 minutes	Y	Y	Y	Y	Y
Compteur IBE-PFE 15 minutes	Y	Y	Y	Y	Y
Compteurs de surveillance de la qualité de fonctionnement d'extrémité distante (intervalle de 1 jour, actuel et précédent)					
Compteur HEC-PFE 1 jour	Y	Y	Y	Y	Y
Compteur CD-PFE 1 jour	Y	Y	Y	Y	Y
Compteur CU-PFE 1 jour	Y	Y	Y	Y	Y
Compteur IBE-PFE 1 jour	Y	Y	Y	Y	Y

Tableau 7-23/G.997.1 – Paramètres de test, de diagnostic et d'état des lignes

Catégorie/Élément	Défini au:	Interface Q	Interface U-C	Interface U-R	Interface T/S
Système de transmission ADSL	§ 7.5.1.1	R (M)			R (O)
Etat gestion de puissance	§ 7.5.1.2	R (M)			R (O)
<i>Initialisation</i>					
Cause de réussite/échec	§ 7.5.1.3	R (M)			R (M)
Dernier état transmis aval	§ 7.5.1.4	R (M)			R (M)
Dernier état transmis amont	§ 7.5.1.5	R (M)			R (M)
<i>Affaiblissement</i>					
LATNds	§ 7.5.1.6	R (M)		R (O)	R (M)
LATNus	§ 7.5.1.7	R (M)	R (O)		R (M)
SATNds	§ 7.5.1.8	R (M)		R (O)	R (M)
SATNus	§ 7.5.1.9	R (M)	R (O)		R (M)
<i>Marge du rapport signal/bruit</i>					
SNRMds	§ 7.5.1.10	R (M)		R (O)	R (M)
SNRMus	§ 7.5.1.11	R (M)	R (O)		R (M)
<i>Débit de données atteignable</i>					
ATTNDRds	§ 7.5.1.12	R (M)	R (O)		R (M)
ATTNDRus	§ 7.5.1.13	R (M)		R (O)	R (M)
<i>Densité spectrale réelle de puissance</i>					
ACTPSDds	§ 7.5.1.14	R (M)	R (O)		
ACTPSDus	§ 7.5.1.15	R (M)		R (O)	
<i>Puissance réelle totale d'émission</i>					
ACTATPds	§ 7.5.1.16	R (M)		R (O)	R (M)
ACTATPus	§ 7.5.1.17	R (M)	R (O)		R (M)
<i>Caractéristiques des canaux par sous-porteuse</i>					
HLINSCds	§ 7.5.1.18.1	R(M)	R (O)		R (M)
HLINpsds	§ 7.5.1.18.2	R (M)	R (O)		R (M)
HLOGMTds	§ 7.5.1.18.3	R (M)	R (O)		R (M)
HLOGpsds	§ 7.5.1.18.4	R (M)	R (O)		R (M)
HLINSCus	§ 7.5.1.18.5	R (M)		R (O)	R (M)
HLINpsus	§ 7.5.1.18.6	R (M)		R (O)	R (M)
HLOGMTus	§ 7.5.1.18.7	R (M)		R (O)	R (M)
HLOGpsus	§ 7.5.1.18.8	R (M)		R (O)	R (M)
<i>Densité spectrale de puissance sur ligne au repos par sous-porteuse</i>					
QLNMTds	§ 7.5.1.19.1	R (M)	R (O)		R (M)
QLNpsds	§ 7.5.1.19.2	R (M)	R (O)		R (M)
QLNMTus	§ 7.5.1.19.3	R (M)		R (O)	R (M)
QLNpsus	§ 7.5.1.19.4	R (M)		R (O)	R (M)

Tableau 7-23/G.997.1 – Paramètres de test, de diagnostic et d'état des lignes

Catégorie/Élément	Défini au:	Interface Q	Interface U-C	Interface U-R	Interface T/S
<i>Rapport signal/bruit par sous-porteuse</i>					
SNRMTds	§ 7.5.1.20.1	R (M)	R (O)		R (M)
SNRpsds	§ 7.5.1.20.2	R (M)	R (O)		R (M)
SNRMTus	§ 7.5.1.20.3	R (M)		R (O)	R (M)
SNRpsus	§ 7.5.1.20.4	R (M)		R (O)	R (M)
<i>Attribution des bits par sous-porteuse</i>					
BITSpds	§ 7.5.1.21.1	R (M)	R (O)		
BITSpus	§ 7.5.1.21.2	R (M)		R (O)	
<i>Normalisation du gain par sous-porteuse</i>					
GAINSpds	§ 7.5.1.21.3	R (M)	R (O)		
GAINSpus	§ 7.5.1.21.4	R (M)		R (O)	
TSSpds	§ 7.5.1.21.5	R (M)	R (O)		
TSSpus	§ 7.5.1.21.6	R (M)	R (O)		

Tableau 7-24/G.997.1 – Paramètres de test, de diagnostic et d'état des lignes

Catégorie/Élément	G.992.1	G.992.2	G.992.3	G.992.4	G.992.5
Système de transmission ADSL	Y	Y	Y	Y	Y
Etat de gestion de la puissance	Y	Y	Y	Y	Y
<i>Initialisation</i>					
Cause de réussite/échec	Y	Y	Y	Y	Y
Dernier état transmis aval			Y	Y	Y
Dernier état transmis amont			Y	Y	Y
<i>Affaiblissement</i>					
LATNds	Y	Y	Y	Y	Y
LATNus	Y	Y	Y	Y	Y
SATNds			Y	Y	Y
SATNus			Y	Y	Y
<i>Marge du rapport signal/bruit</i>					
SNRMds	Y	Y	Y	Y	Y
SNRMus	Y	Y	Y	Y	Y
<i>Débit de données atteignable</i>					
ATTNDRds	Y	Y	Y	Y	Y
ATTNDRus	Y	Y	Y	Y	Y
<i>Densité spectrale réelle de puissance</i>					
ACTPSDds			Y	Y	Y
ACTPSDus			Y	Y	Y

Tableau 7-24/G.997.1 – Paramètres de test, de diagnostic et d'état des lignes

Catégorie/Élément	G.992.1	G.992.2	G.992.3	G.992.4	G.992.5
<i>Puissance réelle totale d'émission</i>					
ACTATPds	Y	Y	Y	Y	Y
ACTATPus	Y	Y	Y	Y	Y
<i>Caractéristiques de canaux par sous-porteuse</i>					
HLINSCds			Y	Y	Y
HLINMTds			Y	Y	Y
HLINpsds			Y	Y	Y
HLOGMTds			Y	Y	Y
HLOGpsds			Y	Y	Y
HLINSCus			Y	Y	Y
HLINMTus			Y	Y	Y
HLINpsus			Y	Y	Y
HLOGMTus			Y	Y	Y
HLOGpsus			Y	Y	Y
<i>PSD du bruit sur la ligne par sous-porteuse</i>					
QLNMTds			Y	Y	Y
QLNpsds			Y	Y	Y
QLNMTus			Y	Y	Y
QLNpsus			Y	Y	Y
<i>Rapport S/B par sous-porteuse</i>					
SNRMTds			Y	Y	Y
SNRpsds			Y	Y	Y
SNRMTus			Y	Y	Y
SNRpsus			Y	Y	Y
<i>Allocation de bits par sous-porteuse</i>					
BITSpds			Y	Y	Y
BITSpus			Y	Y	Y
<i>Normalisation du gain par sous-porteuse</i>					
GAINSpds			Y	Y	Y
GAINSpus			Y	Y	Y
TSSpds			Y	Y	Y
TSSpus			Y	Y	Y

Tableau 7-25/G.997.1 – Paramètres de test, de diagnostic et d'état des canaux

Catégorie/Élément	Défini au:	Interface Q	Interface U-C	Interface U-R	Interface T/S
Débit réel de données	§ 7.5.2.1	R (M)			R (O)
Débit de données précédent	§ 7.5.2.2	R (M)			R (O)
Délai réel d'entrelacement	§ 7.5.2.3	R (M)		R (O)	R (O)

Tableau 7-26/G.997.1 – Paramètres de test, de diagnostic et d'état des canaux

Catégorie/Élément	G.992.1	G.992.2	G.992.3	G.992.4	G.992.5
Débit réel de données	Y	Y	Y	Y	Y
Débit de données précédent	Y	Y	Y	Y	Y
Délai réel d'entrelacement	Y	Y	Y	Y	Y

Appendice I

Exemples de traitement

I.1 Illustration du traitement effectué par un émetteur

```

#define      INIT      0xFFFF
#define      FLAG      0x7E
#define      ESC       0x7D
#define      INV       0x20
#define      GENPOL    0x8408
unsigned char msg[1024], temp; /* 8 bit unsigned char */
unsigned short int crc; /* 16 bit unsigned integer */
int          N, j, msglen;
{
    crc = INIT;
    msg[0] = 0xFF;
    crc = update_crc(msg[0], crc);
    msg[1] = 0x03;
    crc = update_crc(msg[1], crc);
    N = 2;
    j = 0;
    while (j < msglen)
    {
        temp = xmit_msg_byte(j++);
        crc = update_crc(temp, crc);
        if ( (temp = FLAG) || (temp = ESC) )
        {
            msg[N] = ESC;
            msg[N+1] = temp ^ INV;
            N = N + 2;
        }
        else
        {
            msg[N] = temp;
            N = N + 1;
        }
    }
}

```

```

    crc = ~crc;
    msg [N] = crc & 0x00FF;
    msg[N+1] = (crc >> 8) & 0x00FF;
    xmit_msg();
}

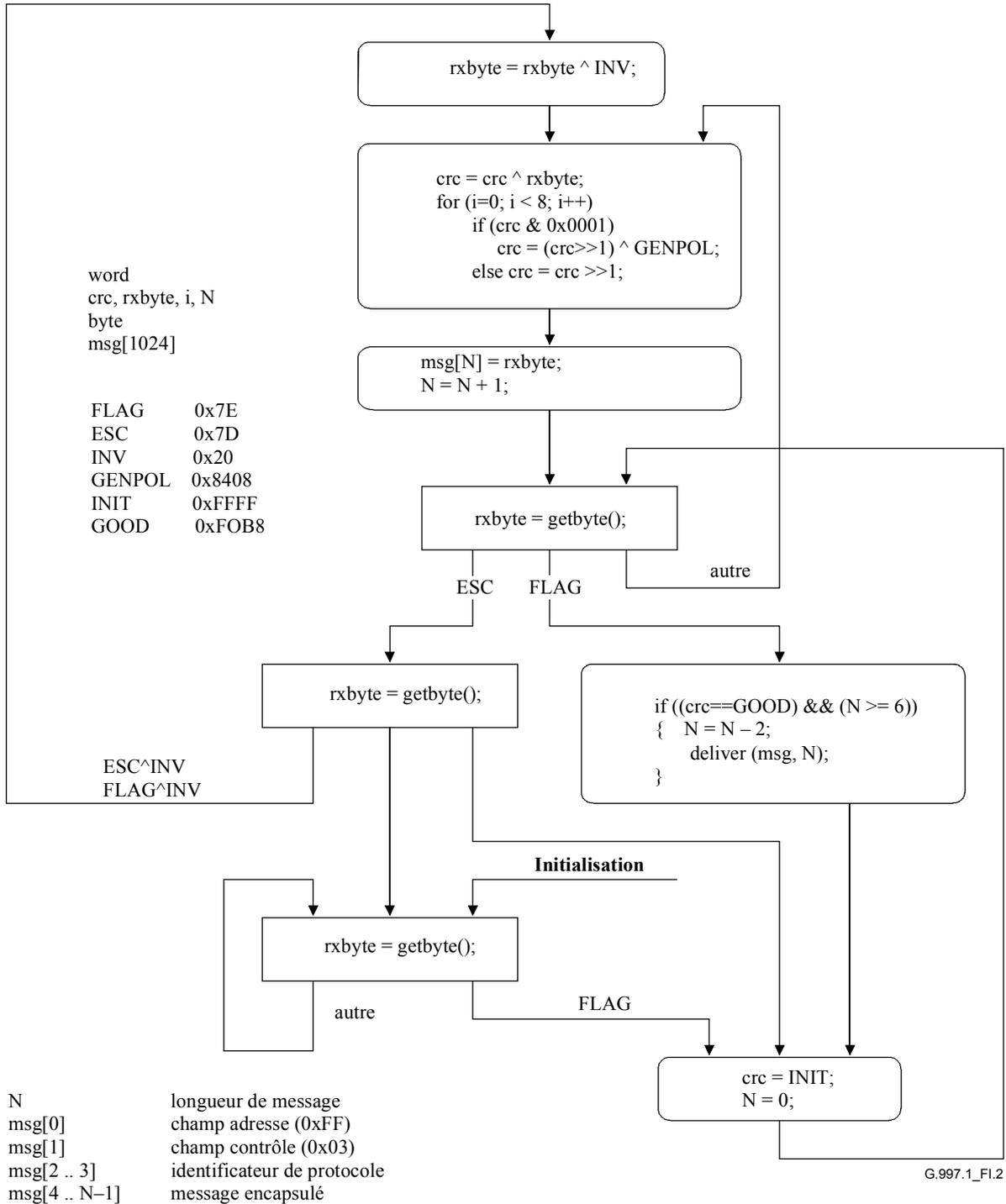
```

```

unsigned short int update_crc(unsigned char new_byte, unsigned short int
crc_reg)
{
int i;
    crc_reg = crc_reg ^ new_byte;
    for (i=0; i<8; i++)
        if (crc_reg & 0x0001)
            crc_reg = (crc_reg>>1) ^ GENPOL;
        else
            crc_reg = crc_reg >> 1;
    return (crc_reg);
}

```

I.2 Exemple de traitement effectué par un récepteur



Appendice II

Bibliographie

- Recommandation UIT-T I.361 (1999), *Spécification de la couche ATM du RNIS à large bande.*
- Recommandation UIT-T M.20 (1992), *Philosophie de maintenance pour les réseaux de télécommunication.*
- Recommandation UIT-T M.2100 (1995), *Limites de performance pour la mise en service et la maintenance des conduits, des sections et des systèmes de transmission numériques internationaux à hiérarchie numérique plésiochrone.*
- Recommandation UIT-T M.2101.1 (1997), *Limites de qualité de fonctionnement pour la mise en service et la maintenance des conduits et des sections multiplex SDH internationaux.*
- Recommandation UIT-T M.2120 (1997), *Procédures de détection et de localisation des dérangements sur les conduits, sections et systèmes de transmission PDH ainsi que sur les conduits et sections multiplex SDH.*
- Recommandation UIT-T X.731 (1992) | ISO/CEI 10164-2:1993, *Technologies de l'information – Interconnexion de systèmes ouverts – Gestion-systèmes: fonction de gestion d'états.*
- ANSI T1.231-1997, *Digital Hierarchy – Layer 1 in-service Digital Transmission Performance Monitoring* (Télécommunications – Hiérarchie numérique – Surveillance de la qualité de fonctionnement de la transmission numérique de couche 1 en service).
- ANSI T1.413-1998, *Network to Customer Installation Interfaces – Asymmetric Digital Subscriber Line (ADSL) Metallic Interface* (Interfaces d'installation de réseau et de client de télécommunication – Interface pour ligne d'abonné numérique asymétrique métallique (ADSL)).
- ETSI TS 101 388 V1.3.1 (2002), *Transmission and Multiplexing (TM); Access transmission systems on metallic access cables; Asymmetric Digital Subscriber Line (ADSL) – European specific requirements [ITU-T Recommendation G.992.1 modified]* (Transmission et multiplexage; systèmes de transmission d'accès sur câbles d'accès métalliques; lignes ADSL, spécifications européennes [Rec. UIT-T G.992.1 modifiée]).
- ISO/CEI 3309:1993, *Technologies de l'information – Télécommunications et échange d'informations entre systèmes – Procédures de commande de liaison de données à haut niveau (HDLC) – Structure de trame.*
- IETF RFC 1700 (1994), *Assigned Numbers* (Numéros attribués).
- IETF RFC 2662 (1999), *Definitions of Managed Objects for the ADSL Lines* (Définitions des objets gérés pour lignes ADSL).
- IETF RFC 2233 (1997), *The Interfaces Group MIB using SMIV2* (MIB de groupes d'interfaces utilisant le SMIV2).
- IETF RFC 3440 (2002), *Definitions of Extension Managed Objects for Asymmetric Digital Subscriber Lines* (Définitions des objets gérés étendus pour lignes ADSL).

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	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	RGT et maintenance des réseaux: systèmes de transmission, circuits téléphoniques, télégraphie, télécopie 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 de données et communication entre systèmes ouverts
Série Y	Infrastructure mondiale de l'information, protocole Internet et réseaux de nouvelle génération
Série Z	Langages et aspects généraux logiciels des systèmes de télécommunication