



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

UIT-T

SECTEUR DE LA NORMALISATION
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS
DE L'UIT

G.992.5

Corrigendum 1
(04/2004)

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

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

Emetteurs-récepteurs de ligne d'abonné numérique
asymétrique (ADSL) – ADSL2 à largeur de bande
étendue (ADSL2+)

Corrigendum 1

Recommandation UIT-T G.992.5 (2003) – Corrigendum 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 RADIODÉLÉPHONIE ET DE LA TÉLÉPHONIE SUR LIGNES	G.450–G.499
EQUIPEMENTS DE TEST	G.500–G.599
CARACTÉRISTIQUES DES SUPPORTS DE TRANSMISSION	G.600–G.699
EQUIPEMENTS TERMINAUX NUMÉRIQUES	G.700–G.799
RÉSEAUX NUMÉRIQUES	G.800–G.899
SECTIONS NUMÉRIQUES ET SYSTÈMES DE LIGNES NUMÉRIQUES	G.900–G.999
Généralités	G.900–G.909
Paramètres pour les systèmes à câbles optiques	G.910–G.919
Sections numériques à débits hiérarchisés multiples de 2048 kbit/s	G.920–G.929
Systèmes numériques de transmission par ligne à débits non hiérarchisés	G.930–G.939
Systèmes de transmission numérique par ligne à supports MRF	G.940–G.949
Systèmes numériques de transmission par ligne	G.950–G.959
Section numérique et systèmes de transmission numériques pour l'accès usager du RNIS	G.960–G.969
Systèmes 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.992.5

Emetteurs-récepteurs de ligne d'abonné numérique asymétrique (ADSL) – ADSL2 à largeur de bande étendue (ADSL2+)

Corrigendum 1

Résumé

Le présent corrigendum à la Rec. UIT-T G.992.5 traite des procédures dans le plan commande, des paramètres de commande de masque PSD, du chronogramme du test de boucle et des messages de paramètres de test.

Source

Le Corrigendum 1 de la Recommandation UIT-T G.992.5 (2003) a été approuvé le 30 avril 2004 par la Commission d'études 15 (2001-2004) de l'UIT-T selon la procédure définie dans la Recommandation UIT-T A.8.

AVANT-PROPOS

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

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

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

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

NOTE

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

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

DROITS DE PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

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

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

© UIT 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) Paragraphe 7.8 – Procédures du plan commande	1
2) Paragraphe 8.5.1 – Définition des paramètres de commande.....	4
3) Paragraphe 8.15.6 – Chronogramme des procédures de diagnostic de boucle.....	5
4) Paragraphe 9.4.1.10 – Messages de paramètre de test.....	5

Recommandation UIT-T G.992.5

Emetteurs-récepteurs de ligne d'abonné numérique asymétrique (ADSL) – ADSL2 à largeur de bande étendue (ADSL2+)

1) Paragraphe 7.8 – Procédures du plan commande

Ajouter le nouveau paragraphe suivant:

7.8.2.4.3 Segmentation des préfixes de message (complète le § 7.8.2.4/G.992.3)

Un message de préfixe (*overhead*) doit être segmenté si la longueur P de ce message est supérieure à 1024 octets. Dans les autres cas, un message de préfixe peut être segmenté à la discrétion de l'émetteur. Pour éviter l'extinction du protocole, il peut être souhaitable de réduire la durée de transmission d'un message à une valeur très inférieure à la durée de temporisation du message de priorité la plus élevée (200 ms, par exemple).

Si un message de préfixe de longueur P est segmenté en N segments, le n -ième segment ($1 \leq n \leq N$) contient P_n octets de message. Pour permettre l'inclusion de l'indicateur de message et du type de message dans chaque segment de message, la relation suivante doit être satisfaite:

$$\sum_{n=1}^N (P_n - 2) = P - 2, \text{ avec } \forall n : 2 < P_n < P$$

Les derniers octets de message ($P - 2$) du message non segmenté doivent être mappés en N segments dans le même ordre dans lequel ils figurent dans le message non segmenté. Le troisième octet de message du message non segmenté doit correspondre au troisième octet de message du premier segment de message. Le dernier octet du message non segmenté doit mapper le P_N -ième octet du N -ième segment de message. Chaque segment de message doit être transmis en utilisant l'encapsulation de structure de trame HDLC définie au § 7.8.2.3, les P_n octets de messages contenus dans la trame HDLC encapsulant le n -ième segment de message. Chaque segment de message peut contenir un nombre différent d'octets de message. Le nombre maximal de segments de message est de 8 (c'est-à-dire: $2 \leq N \leq 8$). La Figure 7-1 montre l'affectation des bits pour le champ commande.

7	6	5	4	3	2	1	0
Champ indicateur (mis à 10 ou 00)		Champ ID de segment (numéroté de 000 à 111)			Mis à 0	Commande (0) Réponse (1)	Autre (0/1)

Figure 7-1/G.992.5 – Affectation des bits du champ commande

Les conditions suivantes s'appliquent à tous les segments de message encapsulés:

- la longueur du segment de message est variable. Sa valeur maximale est de 1024 octets de message par segment;
- le champ adresse doit être le même pour tous les segments de message (identique au cas non segmenté);
- chacun des trois bits de plus faible poids du champ de contrôle doivent être les mêmes pour tous les segments de message (identiques au cas non segmenté);
- le champ d'identification ID de segment du champ de contrôle doit contenir l'identificateur ID de segment de message n , avec n valeur 1 à 7 (le bit de plus fort poids de l'ID du segment de message étant mappé en bit de plus fort poids du champ ID de segment);

- l'ID de segment doit décroître de $N - 1$ à 0 où n est le nombre total de segments du message;
- le champ indicateur doit être mis à 10_2 pour le premier et le dernier segment et être mis à 00_2 pour tous les autres segments;
- un message segmenté doit comporter au moins deux segments (c'est-à-dire $N \geq 2$);
- le premier octet du segment de message doit être le désignateur de message (identique pour tous les segments, identique au cas sans segmentation);
- le deuxième octet du segment de message doit être le type de message (identique pour tous les segments, identique au cas sans segmentation).

Un exemple de champ de contrôle dans les segments de message subséquent est représenté à la Figure 7-2.

1	0		$N - 1$		0	0	1
0	0		$N - 2$		0	0	1
⋮							
0	0	0	0	1	0	0	1
1	0	0	0	0	0	0	1

Figure 7-2/G.992.5 – Exemple montrant le champ de contrôle dans un message segmenté de longueur N

Chaque segment de message transmis doit faire l'objet d'un accusé de réception par l'extrémité distante au moyen d'un message d'accusé de réception de segment, à l'exception du dernier. Le dernier segment du message de commande doit faire l'objet d'un accusé de réception par l'extrémité distante avec un message de réponse approprié (identique au cas sans segmentation). Le dernier segment de message de réponse ne doit pas faire l'objet d'un accusé de réception. Le Tableau 7-17a définit le message d'accusé de réception de segment. Les conditions suivantes s'appliquent au message d'accusé de réception de segment encapsulé:

- la trame HDLC doit contenir cinq octets de message ($P = 5$);
- les deux derniers bits de plus faible poids du champ adresse doivent être identiques au bit correspondant du champ adresse du segment du message ayant fait l'objet d'un accusé de réception. Tous les autres bits du champ adresse doivent être mis à 0_2 ;
- le deuxième bit de plus faible poids du champ contrôle doit indiquer un message de commande (demande de continuation de la réponse, par exemple, octroi de L2) ou un message de réponse (demande de continuation de la commande, par exemple, OLR);
- le bit de plus faible poids du champ de commande doit faire l'objet d'un basculement pour chaque message d'accusé de réception comme il le fait normalement pour chaque message de commande/réponse (voir le § 7.8.2.4.2);
- tous les autres bits du champ de contrôle doivent être mis à 0_2 .

Tableau 7-17a/G.992.3 – Message d'accusé de réception de segment

Numéro d'octet du message	Définition de l'octet du message
Octet 1	Désignateur de message 1111 0000 _b Pour l'accusé de réception d'un segment de message de priorité élevée 1111 0001 _b Pour l'accusé de réception d'un segment de message de priorité normale 1111 0010 _b Pour l'accusé de réception d'un segment de message de faible priorité
Octet 2	Type de message du message d'accusé de réception de segment 01 ₁₆
Octet 3	ID de segment de message ayant fait l'objet d'un accusé de réception (valeur 1 à 7)
Octet 4	Désignateur de message (premier octet du message d'un segment de message ayant fait l'objet d'un accusé de réception)
Octet 5	Type de message (deuxième octet du message du segment de message ayant fait l'objet d'un accusé de réception)

Chaque message doit faire l'objet d'un accusé de réception par l'extrémité distante avant la transmission du segment de message suivant. Le message d'accusé de réception de segment ne doit pas être segmenté.

Les temporisations sont définies comme suit:

- pour un message non segmenté, la temporisation doit s'appliquer entre le dernier octet du message de commande transmis et le premier octet du message de réponse reçu;
- pour un message de réponse segmenté, la temporisation doit s'appliquer entre le dernier octet du message de commande transmis et le premier octet du premier segment de message reçu;
- une temporisation correspondant à la priorité de commande doit s'appliquer entre le dernier octet du segment de message transmis et le premier octet du message d'accusé de réception de segment reçu;
- une autre temporisation correspondant à la priorité de commande doit s'appliquer entre le dernier octet du message d'accusé de réception du segment transmis et le premier octet du segment de message suivant reçu.

Si une temporisation expire, l'émetteur doit répéter le dernier message transmis. Ce message répété peut être un message de commande non segmenté, un segment de message de commande/réponse (à l'exception du dernier segment d'un message de réponse), ou un message d'accusé de réception d'un segment. L'ATU peut aussi renoncer à retransmettre le message après un certain nombre de tentatives infructueuses propres à l'implémentation.

Si la transmission d'un segment d'un message segmenté est interrompue par un message de priorité plus élevée, l'émetteur doit retransmettre seulement le segment interrompu et continuer à transmettre les éventuels segments restants. Un message d'accusé de réception de segment ne doit pas être annulé par un message de priorité plus élevée.

Des exemples de segmentation de message de préfixe et de temporisations applicables sont donnés dans les Figures 7-10 et 7-11.

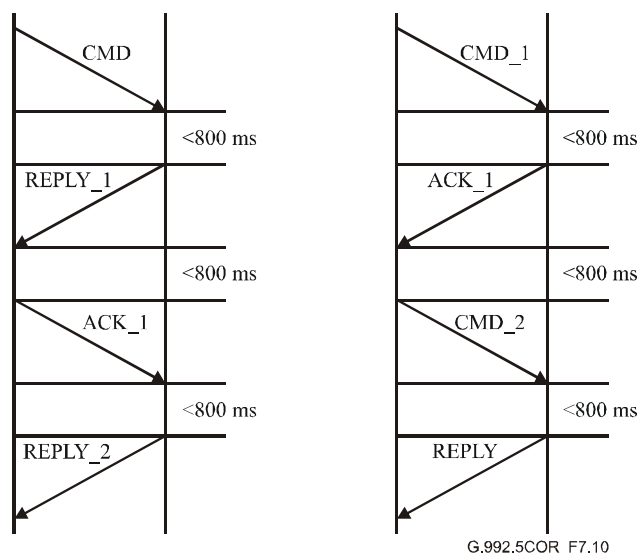


Figure 7-10/G.992.5 – Exemple de segmentation en deux segments d'une commande et d'une réponse de priorité 2

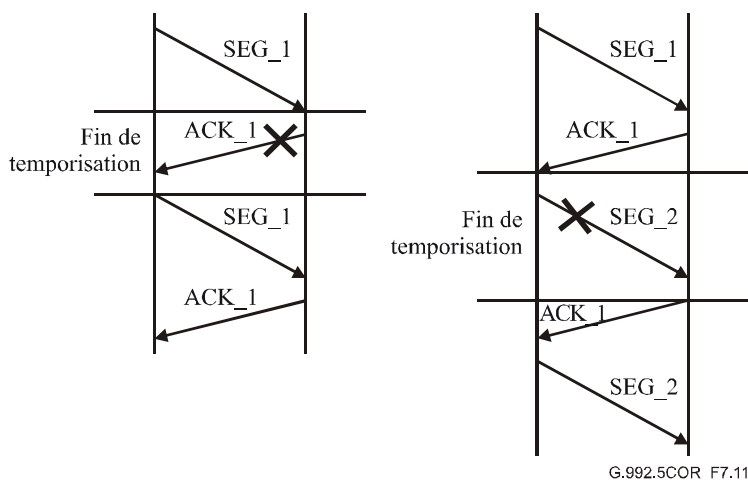


Figure 7-11/G.992.5 – Exemple de retransmission de segment et d'accusé de réception

2) Paragraphe 8.5.1 – Définition des paramètres de commande

Modifier le texte des points 2, 3 et 4 comme suit en laissant la suite du texte inchangé:

2) *Fréquence limite inférieure et fréquence limite supérieure de masque de densité PSD de base MIB (f)*

– $t_1 = \text{arrondi par excès}(f_{pb_start}/\Delta f)$ ou ~~$(75 \leq t_1 \leq 273)$~~ $(73 \leq t_1 \leq 271)$

...

3) *Bande affaiblie de densité PSD de base MIB dans la zone des fréquences inférieures si ~~$(75 \leq t_1 \leq 273)$~~ $(73 \leq t_1 \leq 271)$ alors:*

...

4) Conformation dans la bande de densité PSD de base MIB

si $t_1 = \text{arrondi par excès}(f_{pb_start}/\Delta f)$ alors pour $n = 1$ à $N - 1$:

si $(75 \leq t_1 \leq 273)$ ($73 \leq t_1 \leq 271$) alors pour $n = 2$ à $N - 1$:

...

NOTE – Si le premier point d'inflexion a un indice de sous-porteuse $75 \leq t_1 \leq 273$ $73 \leq t_1 \leq 271$, alors une bande affaiblie est créée dans la zone des fréquences inférieures de la bande passante ...

Modifier la Figure 8.2 comme suit:

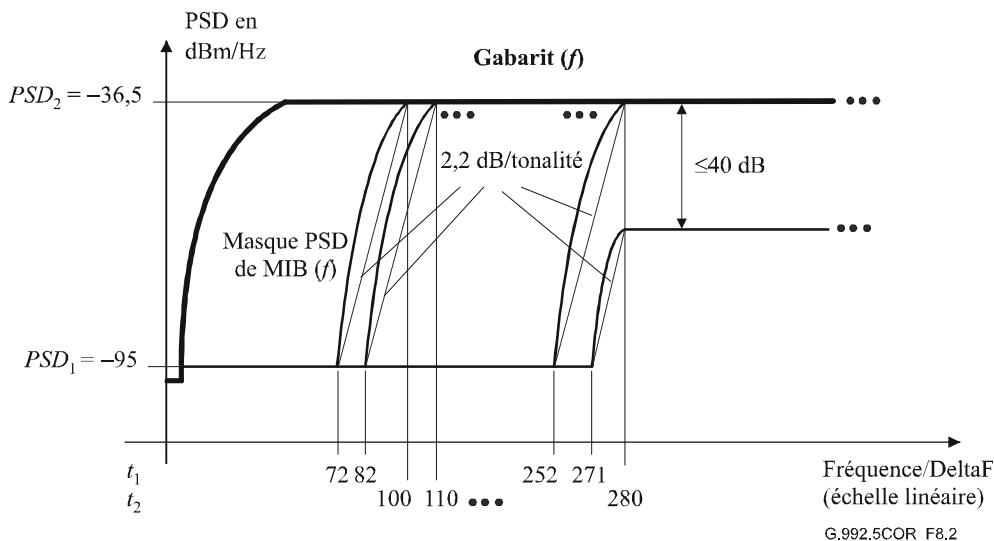


Figure 8-2/G.992.5 – Illustration d'une bande affaiblie dans la première partie de la bande de fréquences

3) Paragraphe 8.15.6 – Chronogramme des procédures de diagnostic de boucle

Chronogramme de diagnostic de boucle (Partie 1)

La longueur de R-MSG-PCB est définie comme étant égale à 2560, ce qui correspond à $8 \times (\text{NSCds} + 48 + 16)$ où NSCds = 256. Pour NSCds = 512, cette longueur doit être égale à 4608.

La longueur de C-QUIET4 est définie comme étant égale à 2954, ce qui correspond à $64 + 64 + 10 + 256 + \text{LEN_R-MSG-PCB}$ où LEN_R-MSG-PCB = 2560. Pour NSCds = 512, cette longueur doit être égale à 5002, ce qui correspond à LEN_R-MSG-PCB = 4608.

Dans la Figure 8-14 – Chronogramme des procédures de diagnostic de boucle (Partie 1), modifier comme suit:

pour R-MSG-PCB, remplacer "2560" par " $8 \times (\text{NSCds} + 64)$ ";

pour C-QUIET4, remplacer "2954" par " $394 + 8 \times (\text{NSCds} + 64)$ ".

4) Paragraphe 9.4.1.10 – Messages de paramètre de test

Modifier le texte comme suit:

Les commandes de lecture des paramètres d'essai de sous-couche PMD doivent être utilisées afin d'accéder à la valeur de certains paramètres d'essai de sous-couche PMD conservés par l'unité ATU distante conformément à la description de la fonction de sous-couche PMD. Les valeurs paramétriques locales doivent être extraites comme décrit dans le présent paragraphe. La commande de lecture de paramètre d'essai PMD peut être lancée par l'une ou l'autre unité ATU conformément

au Tableau 9-28. Les réponses doivent utiliser la commande représentée dans le Tableau 9-29. La commande de lecture de paramètre d'essai PMD doit se composer de deux octets à six octets. Le premier octet doit être le descripteur de commande de paramètre d'essai PMD représenté dans le Tableau 9-4. ~~Le second~~ Les octets restants ~~doit être une des valeurs~~ doivent être comme indiqué dans le Tableau 9-28. La commande de réponse de lecture de paramètre d'essai PMD doit être en plusieurs octets. Le premier octet doit être le descripteur de commande de lecture de paramètre d'essai PMD représenté dans le Tableau 9-4. Le second doit correspondre ~~à la commande reçue de lecture de compteur de gestion~~ au deuxième octet de la commande de lecture de paramètre test PMD reçu, XOR 80₁₆, sauf pour la commande de lecture multiple suivante (voir les Tableaux 9-28 et 9-29). Les octets restants doivent être conformes au Tableau 9-29. Les octets doivent être envoyés dans le format décrit au § 7.8.2.3 et au moyen du protocole décrit au § 7.8.2.4.

Tableau 9-28/G.992.5 – Commandes de lecture de paramètre d'essai PMD transmises par l'initiateur

Longueur de message (octets)	Nom d'élément (commande)
3	01 ₁₆ Lecture unique, suivi par: 1 octet décrivant l'identificateur du paramètre d'essai
2	03 ₁₆ Lecture au multiple suivant
4	04 ₁₆ Bloc de lecture multiple suivi par: 2 octets décrivant l'indice de sous-porteuse
6	<u>05₁₆ Lecture de bloc suivie par:</u> <u>2 octets décrivant l'indice de sous-porteuse de début</u> <u>2 octets décrivant l'indice de sous-porteuse de fin</u> Toutes les autres valeurs d'octet sont réservées par l'UIT-T

Tableau 9-29/G.992.5 – Commandes de lecture de paramètre d'essai PMD transmises par le répondeur

Longueur de message (octets)	Nom d'élément (commande)
Variable (voir Note)	81 ₁₆ suivi par octets du paramètre d'essai disposés pour le format de lecture unique
12	82 ₁₆ suivi par octets du paramètre d'essai disposés pour le format de lecture multiple
2	80 ₁₆ NACK
<u>Variable (voir Note)</u>	<u>84₁₆ suivi par octets du paramètre d'essai disposés pour le format de lecture de bloc</u> Toutes les autres valeurs d'octet sont réservées par l'UIT-T
NOTE – Longueur variable signifie 2 plus la longueur indiquée dans le Tableau 9-30.	

Dès réception d'une des commandes de lecture de paramètres d'essai PMD, l'unité ATU réceptrice doit émettre le message de réponse correspondant. Si un paramètre d'essai non reconnu est demandé, la réponse doit être une commande de paramètre d'essai PMD pour message NACK. La fonction des unités ATU réceptrices ou émettrices n'est pas autrement affectée.

Les paramètres d'essai de sous-couche PMD sont tous calculés conformément aux procédures contenues dans le paragraphe de la présente Recommandation relatif à la fonction de PMD. Après l'initialisation, la sous-couche PMD doit assurer le conditionnement des paramètres d'essai jusqu'à ce que la commande de surdébit pour mise à jour des paramètres d'essai soit reçue.

Les paramètres sont transférés dans l'ordre et dans le format définis dans le Tableau 9-30. Pendant une commande de lecture unique de paramètre d'essai, toutes les informations relatives au paramètre d'essai sont transférées. Si le paramètre d'essai est un paramètre composite, une seule valeur est transférée. Si le paramètre d'essai a une valeur par sous-porteuse, alors toutes les valeurs sont transférées depuis l'indice de sous-porteuse #0 jusqu'à l'indice de sous-porteuse $\#NSC - 1$ dans un même message. Le format des octets est décrit dans le paragraphe relatif à la sous-couche PMD. Les valeurs qui sont formatées en plusieurs octets doivent être insérées dans l'ordre de l'octet de plus fort poids à l'octet de plus faible poids du message de réponse.

Pendant une commande de lecture à un multiple ou au multiple suivant de paramètre d'essai, les informations relatives à tous les paramètres d'essai associés ~~à une sous-porteuse particulière au bloc spécifié de~~ sous-porteuses sont transférées. Les paramètres composites d'essai ne sont pas transférés avec la commande de lecture de paramètre d'essai PMD pour lecture à un multiple ou au multiple suivant. La sous-porteuse utilisée pour une commande de lecture de paramètre d'essai PMD pour lecture multiple doit être la sous-porteuse contenue dans la commande. Cet indice de sous-porteuse doit être sauvegardé. Chaque commande subséquente de paramètre d'essai PMD pour la commande suivante doit incrémenter et utiliser l'indice sauvegardé de sous-porteuse. Si l'indice de sous-porteuse atteint la valeur NSC , la réponse doit être une commande de paramètre d'essai PMD pour message NACK. Les valeurs par sous-porteuse sont insérées dans le message conformément à l'ordre numérique des descripteurs d'octet indiqué dans le Tableau 9-30. Le format des octets est décrit dans le paragraphe de la présente Recommandation relatif à la fonction de PMD. Les valeurs qui sont formatées en plusieurs octets doivent être insérées dans l'ordre de l'octet de plus fort poids à l'octet de plus faible poids du message de réponse.

Pendant une commande de lecture de paramètre d'essai pour une lecture de bloc, l'information pour le paramètre d'essai est transférée à l'intérieur du bloc de sous-porteuse spécifié. Les paramètres d'essai cumulatifs ne sont pas transférés avec la commande de lecture de bloc de paramètre d'essai PMD. Si le paramètre d'essai a une valeur par sous-porteuse, toutes les valeurs sont transférées de la sous-porteuse dont l'indice de sous-porteuse est # début à la sous-porteuse d'indice de sous-porteuse # fin dans un seul message. Le format des octets est tel que décrit au paragraphe relatif au PMD. Les valeurs qui sont formatées au moyen de plusieurs octets doivent être insérées dans l'ordre de bit de plus fort poids à bit de plus faible poids du message de réponse.

Tableau 9-30/G.992.5 – Valeurs d'identification de paramètre d'essai PMD

ID du paramètre d'essai	Nom du paramètre d'essai	Longueur pour lecture unique	Longueur pour lecture multiple	<u>Longueur pour lecture de bloc</u>
01 ₁₆	Fonction de transfert de canal $Hlog(f)$ par sous-porteuse	$2 + NSC \times 2$ octets	4 octets	$2 + (\text{sous-porteuse de fin} - \text{sous-porteuse de début} + 1) \times 2$ octets
02 ₁₆	Réservé par l'UIT-T			
03 ₁₆	Densité PSD du bruit sur ligne au repos $QLN(f)$ par sous-porteuse	$2 + NSC$ octets	3 octets	$2 + (\text{sous-porteuse de fin} - \text{sous-porteuse de début} + 1)$ octets
04 ₁₆	Rapport signal sur bruit $SNR(f)$ par sous-porteuse	$2 + NSC$ octets	3 octets	$2 + (\text{sous-porteuse de fin} - \text{sous-porteuse de début} + 1)$ octets
05 ₁₆	Réservé par l'UIT-T			

Tableau 9-30/G.992.5 – Valeurs d'identification de paramètre d'essai PMD

ID du paramètre d'essai	Nom du paramètre d'essai	Longueur pour lecture unique	Longueur pour lecture multiple	<u>Longueur pour lecture de bloc</u>
21 ₁₆	Affaiblissement de ligne <i>LATN</i>	2 octets	N/a	<u>N/a</u>
22 ₁₆	Affaiblissement de signal <i>SATN</i>	2 octets	N/a	<u>N/a</u>
23 ₁₆	Marge du rapport signal sur bruit <i>SNRM</i>	2 octets	N/a	<u>N/a</u>
24 ₁₆	Débit de données binaires net réalisable <i>ATTNDR</i>	4 octets	N/a	<u>N/a</u>
25 ₁₆	Puissance composite d'émission réelle à l'extrémité locale <i>ACTATP</i>	2 octets	N/a	<u>N/a</u>
26 ₁₆	Puissance composite d'émission réelle à l'extrémité distante <i>ACTATP</i>	2 octets	N/a	<u>N/a</u>

Lors du transfert de la valeur de la fonction de transfert de canal $Hlog(f)$, le temps de mesure doit être inséré dans le message, suivi par la valeur m (voir § 8.12.3.1). Le temps de mesure est inclus une seule fois dans une réponse de paramètre d'essai PMD pour lecture unique ou lecture de bloc. Le temps de mesure est inclus dans chaque réponse pour lecture à un multiple ou au multiple suivant.

Lors du transfert de la valeur du bruit sur la ligne au repos $QLN(f)$, le temps de mesure sera inséré dans le message, suivi de la valeur n (voir § 8.12.3.2). Le temps de mesure est inclus une seule fois dans la réponse de paramètre de test PMD pour une lecture unique ou lecture de bloc. Le temps de mesure est inclus dans chaque réponse pour lecture multiple ou pour lecture multiple suivante.

Lors du transfert de la valeur du rapport signal sur bruit $SNR(f)$, le temps de mesure sera inséré dans le message, suivi de la valeur de SNR (voir § 8.12.3.3). Le temps de mesure est inclus une seule fois dans la réponse de paramètre de test PMD pour une lecture unique ou lecture de bloc. Le temps de mesure est inclus dans chaque réponse pour lecture multiple ou pour lecture multiple suivante.

Les valeurs pour paramètres d'essai définis avec un moins grand nombre de bits que représentés dans le Tableau 9-30 doivent être insérées dans le message au moyen du bit de plus faible poids des deux octets. Les bits de plus fort poids inutilisés doivent être réglés à 0 pour les grandeurs non signées et à la valeur du bit de signe pour les grandeurs signées.

9.4.1.10.1 Commande de lecture unique

Voir § 9.4.1.10.1/G.992.3.

9.4.1.10.2 Protocole de lecture multiple avec sous-porteuse suivante

Voir § 9.4.1.10.2/G.992.3.

9.4.1.10.3 Commande de lecture de bloc

Voir § 9.4.1.10.3/G.992.3.

SÉRIES DES RECOMMANDATIONS UIT-T

Série A	Organisation du travail de l'UIT-T
Série D	Principes généraux de tarification
Série E	Exploitation générale du réseau, service téléphonique, exploitation des services et facteurs humains
Série F	Services de télécommunication non téléphoniques
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