



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

UIT-T

SECTEUR DE LA NORMALISATION
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS
DE L'UIT

X.29

(12/97)

SÉRIE X: RÉSEAUX POUR DONNÉES ET
COMMUNICATION ENTRE SYSTÈMES OUVERTS

Réseaux publics pour données – Interfaces

**Procédures d'échange d'informations de
commande et de données d'utilisateur entre
deux dispositifs d'assemblage et de
désassemblage de paquets ou entre un tel
dispositif et un ETTD fonctionnant en mode
paquet**

Recommandation UIT-T X.29

(Antérieurement Recommandation du CCITT)

RECOMMANDATIONS UIT-T DE LA SÉRIE X
RÉSEAUX POUR DONNÉES ET COMMUNICATION ENTRE SYSTÈMES OUVERTS

RÉSEAUX PUBLICS POUR DONNÉES	X.1–X.199
Services et fonctionnalités	X.1–X.19
Interfaces	X.20–X.49
Transmission, signalisation et commutation	X.50–X.89
Aspects réseau	X.90–X.149
Maintenance	X.150–X.179
Dispositions administratives	X.180–X.199
INTERCONNEXION DES SYSTÈMES OUVERTS	X.200–X.299
Modèle et notation	X.200–X.209
Définitions des services	X.210–X.219
Spécifications des protocoles en mode connexion	X.220–X.229
Spécifications des protocoles en mode sans connexion	X.230–X.239
Formulaires PICS	X.240–X.259
Identification des protocoles	X.260–X.269
Protocoles de sécurité	X.270–X.279
Objets gérés de couche	X.280–X.289
Tests de conformité	X.290–X.299
INTERFONCTIONNEMENT DES RÉSEAUX	X.300–X.399
Généralités	X.300–X.349
Systèmes de transmission de données par satellite	X.350–X.399
SYSTÈMES DE MESSAGERIE	X.400–X.499
ANNUAIRE	X.500–X.599
RÉSEAUTAGE OSI ET ASPECTS SYSTÈMES	X.600–X.699
Réseautage	X.600–X.629
Efficacité	X.630–X.649
Dénomination, adressage et enregistrement	X.650–X.679
Notation de syntaxe abstraite numéro un (ASN.1)	X.680–X.699
GESTION OSI	X.700–X.799
Cadre général et architecture de la gestion-systèmes	X.700–X.709
Service et protocole de communication de gestion	X.710–X.719
Structure de l'information de gestion	X.720–X.729
Fonctions de gestion	X.730–X.799
SÉCURITÉ	X.800–X.849
APPLICATIONS OSI	X.850–X.899
Engagement, concomitance et rétablissement	X.850–X.859
Traitement transactionnel	X.860–X.879
Opérations distantes	X.880–X.899
TRAITEMENT OUVERT RÉPARTI	X.900–X.999

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

RECOMMANDATION UIT-T X.29

PROCÉDURES D'ÉCHANGE D'INFORMATIONS DE COMMANDE ET DE DONNÉES D'UTILISATEUR ENTRE DEUX DISPOSITIFS D'ASSEMBLAGE ET DE DÉSASSEMBLAGE DE PAQUETS OU ENTRE UN TEL DISPOSITIF ET UN ETTD FONCTIONNANT EN MODE PAQUET

Résumé

La présente Recommandation décrit les procédures visant à faciliter l'interfonctionnement au niveau international entre les fonctions d'assemblage/désassemblage de paquets (PAD, *packet assembly/disassembly*) ou entre un PAD et un équipement terminal de traitement de données fonctionnant en mode paquet.

Source

La Recommandation UIT-T X.29, révisée par la Commission d'études 7 de l'UIT-T (1997-2000), a été approuvée le 12 décembre 1997 selon la procédure définie dans la Résolution n° 1 de la CMNT.

AVANT-PROPOS

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

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

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

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

NOTE

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

DROITS DE PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

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

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

© UIT 1998

Droits de reproduction réservés. Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'UIT.

TABLE DES MATIÈRES

		<i>Page</i>
1	Procédures d'échange d'informations de commande de PAD et de données d'utilisateur	2
	1.3 Données d'appel de l'utilisateur	2
	1.4 Séquences de l'utilisateur	2
	1.5 Messages de PAD	3
2	Transfert des données d'utilisateur	3
3	Procédures d'utilisation des messages de PAD	3
	3.1 Procédures de lecture, de positionnement, de lecture et positionnement des paramètres du PAD	3
	3.2 Procédures à suivre pour inviter le PAD à libérer	3
	3.3 Procédures d'interruption et de mise au rebut	4
	3.4 Procédure de réinitialisation	5
	3.5 Procédures de traitement des erreurs par le PAD	5
	3.6 Procédures à suivre pour inviter le PAD à choisir à nouveau l'ETTD appelé	5
	3.7 Procédures de prise en charge du dispositif MAP	6
4	Formats	7
	4.1 Introduction	7
	4.2 Format des données d'appel de l'utilisateur (voir la Figure 1)	7
	4.3 Format de la séquence de l'utilisateur	7
	4.4 Format du message de commande	8
Annexe A – Caractéristiques des communications virtuelles et de la Recommandation X.25 relatives à la représentation d'un ETTD arythmique à un ETTD en mode paquet par le PAD		14
	A.1 Caractéristiques générales de l'interface	14
	A.2 Procédures d'interface pour la commande des communications virtuelles	14
	A.3 Procédures d'interface pour le transfert des données	14
	A.4 Caractéristiques de la communication virtuelle	15

**PROCÉDURES D'ÉCHANGE D'INFORMATIONS DE COMMANDE
ET DE DONNÉES D'UTILISATEUR ENTRE DEUX DISPOSITIFS
D'ASSEMBLAGE ET DE DÉASSEMBLAGE DE PAQUETS OU
ENTRE UN TEL DISPOSITIF ET UN ETTD FONCTIONNANT
EN MODE PAQUET**

*(Provisoirement adoptée à Genève, 1977; modifiée à Genève, 1980,
à Malaga-Torremolinos, 1984, à Melbourne, 1988, à Helsinki, 1993;
révisée en 1997)*

Préface

L'établissement, dans divers pays, de réseaux publics pour données offrant des services de transmission de données avec commutation par paquets nécessite l'élaboration de normes pour faciliter l'interfonctionnement au niveau international.

L'UIT-T,

considérant

- a) que les Recommandations X.1 et X.2 définissent les catégories d'utilisateurs et les fonctionnalités qui leur sont offerts dans un réseau public pour données et que la Recommandation X.96 définit les signaux de progression de l'appel;
- b) que la Recommandation X.3 définit le PAD dans un réseau public pour données;
- c) que la Recommandation X.8 décrit le cadre général et la définition de service de la fonction multiaspect d'assemblage/désassemblage de paquets (MAP, *multiaspect PAD*);
- d) que la Recommandation X.28 définit l'interface ETTD/ETCD pour l'accès d'un ETTD arithmique au PAD dans un réseau public pour données;
- e) que la Recommandation X.25 définit l'interface entre l'ETTD et l'ETCD pour des ETTD fonctionnant en mode paquet dans des réseaux publics pour données;
- f) qu'il est nécessaire de permettre l'interfonctionnement entre un ETTD fonctionnant en mode paquet et un ETTD ne fonctionnant pas en mode paquet dans le service de transmission avec commutation par paquets;
- g) qu'il est urgent de permettre l'interfonctionnement entre un ETTD arithmique raccordé à un réseau téléphonique public commuté, un réseau public pour données à commutation ou un circuit loué et un ETTD en mode paquet au moyen de la fonctionnalité de communication virtuelle qu'offre le service de transmission avec commutation par paquets;
- h) qu'il est nécessaire de permettre l'interfonctionnement entre des PAD;
- i) que l'ETTD en mode paquet ne doit pas être tenu d'utiliser les procédures de commande de certaines fonctions du PAD, mais que des ETTD en mode paquet peuvent parfois vouloir commander des fonctions spécifiques du PAD,

recommande à l'unanimité

- 1 que les procédures définies dans la présente Recommandation s'appliquent à l'interface de la Recommandation X.25 entre l'ETCD et l'ETTD en mode paquet;
- 2 que les procédures de la présente Recommandation s'appliquent à l'interfonctionnement entre des PAD;
- 3 que ces procédures soient celles que spécifie le paragraphe 1, intitulé: *procédures d'échange d'informations de commande de PAD et de données d'utilisateur*;
- 4 que les modalités de transfert des données d'utilisateur soient celles que spécifie le paragraphe 2, intitulé: *transfert des données d'utilisateur*;

5 que les procédures de commande de PAD au moyen de messages de *PAD* soient celles que spécifie le paragraphe 3, intitulé: *procédures d'utilisation des messages de PAD*;

6 que les formats des champs de données qui peuvent être transférés dans une communication virtuelle soient ceux que spécifie le paragraphe 4, intitulé: *formats*.

NOTE 1 – Pour plus de clarté, la présente Recommandation se réfère à des types et procédures spécifiques de paquet de la Recommandation X.25. Lorsqu'il s'agit d'interfonctionnement entre des PAD d'un réseau national, ces types ou procédures peuvent avoir une forme différente de celle utilisée dans la Recommandation X.25, mais ils auront la même signification du point de vue de l'exploitation.

NOTE 2 – Les points suivants doivent faire l'objet d'une étude ultérieure:

- utilisation du service de circuit virtuel permanent;
- interfonctionnement entre des ETDD ayant des interfaces avec différents services de transmission de données;
- exploitation des ETDD en mode non paquet dans des modes autres que le mode arithmique.

1 Procédures d'échange d'informations de commande de PAD et de données d'utilisateur

1.1 L'échange d'informations de commande et de données d'utilisateur entre un PAD et un ETDD en mode paquet ou entre des PAD est assuré par l'utilisation de champs de données d'utilisateur définis dans la Recommandation X.25.

1.2 L'Annexe A décrit certaines caractéristiques des communications virtuelles, définies dans la Recommandation X.25, en ce qui concerne la représentation d'un ETDD arithmique à un ETDD en mode paquet par le PAD. Les caractéristiques décrites dans l'Annexe A s'appliquent aussi à l'interfonctionnement entre PAD.

1.3 Données d'appel de l'utilisateur

Le champ des données d'appel de l'utilisateur des paquets d'*appel entrant* ou d'*appel* à destination ou en provenance de l'ETDD en mode paquet ou du PAD se compose de deux champs:

- a) le champ d'identification de protocole;
- b) le champ des données d'appel.

Le champ d'identification de protocole sert à l'identification du protocole et le champ des données d'appel contient les données d'utilisateur.

Un paquet d'*appel entrant* reçu par le PAD et ne contenant pas de champ de données d'appel de l'utilisateur est accepté par le PAD.

Si un champ de données d'appel est présent, le PAD le transmet tel quel à l'ETDD arithmique en utilisant le bloc de données d'appel du signal de *service de PAD d'appel entrant* (voir 3.5.22/X.28).

1.4 Séquences de l'utilisateur

1.4.1 Les séquences de l'utilisateur sont utilisées pour l'échange des données d'utilisateur entre le PAD et l'ETDD en mode paquet ou un PAD.

1.4.2 Les séquences de l'utilisateur sont insérées dans les champs de données d'utilisateur de séquences complètes de paquets avec le bit Q = 0 et dans les deux sens d'une communication virtuelle (voir la Recommandation X.25).

1.4.3 Il n'y a qu'une séquence d'utilisateur dans une séquence complète de paquets.

1.4.4 Le PAD transmet tous les paquets de *données* avec le bit D mis à 0.

A la réception d'un paquet de *données* avec le bit D mis à 1, le PAD transmet dès que possible l'accusé de réception correspondant.

Si le PAD n'accepte pas la procédure du bit D, le PAD peut réinitialiser la communication virtuelle.

Comme aucune procédure de correction d'erreur n'est en place du PAD vers l'ETDD arithmique, l'accusé de réception n'implique pas que la remise soit garantie.

1.5 Messages de *PAD*

1.5.1 Les messages de *PAD* sont utilisés pour l'échange d'informations de commande entre le PAD et l'ETTD en mode paquet (ou le PAD distant). Le message de *PAD* comprend un champ d'identification de commande et un champ de code de message suivi éventuellement d'un champ de paramètre (voir 4.4).

1.5.2 Les messages de *PAD* sont insérés dans les champs de données d'utilisateur de séquences complètes de paquets avec le bit $Q = 1$ et dans les deux sens d'une communication virtuelle (voir la Recommandation X.25).

1.5.3 Il n'y a qu'un message de *PAD* dans une séquence complète de paquets.

1.5.4 Le PAD ne tient compte d'un message de *PAD* que lorsqu'il l'aura reçu complètement.

1.5.5 Au cas où une référence de paramètre (voir le paragraphe 3) apparaît plusieurs fois dans un message de *PAD*, seule la dernière apparition est prise en considération.

1.5.6 Le PAD transmettra tous les paquets de *données* avec le bit D mis à 0.

A la réception d'un paquet de *données* avec le bit Q et le bit D mis à 1, le PAD transmettra dès que possible l'accusé de réception correspondant.

Si le PAD n'accepte pas la procédure du bit D , le PAD peut réinitialiser la communication virtuelle.

2 Transfert des données d'utilisateur

2.1 Des paquets de *données* sont envoyés par le PAD lorsque celui-ci reçoit un message de *PAD* de *position*, de *lecture*, ou de *position et lecture*, ou dans l'un des autres cas d'envoi de données prévus par le PAD (voir 4.4/X.28).

2.2 L'apparition d'une condition d'envoi de données n'a pas pour conséquence l'envoi par le PAD de paquets de données vides.

3 Procédures d'utilisation des messages de *PAD*

3.1 Procédures de lecture, de positionnement, de lecture et positionnement des paramètres du PAD

3.1.1 Les valeurs actuelles des paramètres du PAD peuvent être modifiées et lues par la transmission au PAD d'un message de *PAD* de *position*, de *lecture* ou de *position et lecture*.

3.1.2 Lorsque le PAD reçoit un message de *PAD* de *position*, de *lecture* ou de *position et lecture*, il remet toutes les données reçues précédemment à l'ETTD arythmique avant de traiter le message de *PAD*. Le PAD considère aussi l'arrivée d'un tel message de *PAD* comme une condition d'envoi des données.

3.1.3 En réponse à un message de *PAD* de *lecture* ou de *position et lecture* valable, le PAD envoie un message de *PAD* d'indication de paramètre dont le champ de paramètre contient une liste des références de paramètres et des valeurs actuelles (modifiées si nécessaire) des paramètres du PAD auxquels s'applique le message de *PAD* reçu.

3.1.4 Le PAD n'envoie pas de message de *PAD* d'indication de paramètre en réponse à la réception d'un message de *PAD* de *position* valable.

3.1.5 Le Tableau 1 spécifie la réponse du PAD aux messages de *PAD* de *position*, de *position et lecture* ou de *lecture*.

3.1.6 Si la fonction d'un caractère est doublée à cause du choix de valeurs de paramètres par l'emploi des messages de *PAD* de *position* ou de *position et lecture*, le PAD considère ces changements de paramètres comme valables et répond comme indiqué dans la présente Recommandation. Après que ces modifications ont été invoquées, le PAD suit la procédure décrite dans 3.3.2/X.28.

3.2 Procédures à suivre pour inviter le PAD à libérer

3.2.1 Le message de *PAD* d'invitation à libérer est utilisé pour demander au PAD de libérer la communication virtuelle après transmission de toutes les données précédemment transmises à l'ETTD arythmique.

NOTE – Le paquet de *demande de libération* qui est transmis par le PAD après la remise du dernier caractère à l'ETTD arythmique contient un champ de cause de libération fixé sur la *libération par l'ETTD*.

Tableau 1/X.20 – Messages de PAD transmis par le PAD en réponse à des messages de PAD de position, de position et lecture et de lecture

Message de PAD reçu par le PAD		Suite donnée aux paramètres du PAD	Message de PAD d'indication de paramètres correspondant transmis à l'ETTD en mode paquet
Type	Champ du paramètre		
position	néant	remettre tous les paramètres de la Recommandation X.3 utilisés à leur valeur initiale correspondant au profil initial	néant
	liste des paramètres choisis avec les valeurs désirées	positionner les paramètres choisis aux valeurs indiquées: a) en l'absence d'erreur b) si le PAD ne peut modifier la valeur de certains paramètres	a) néant b) liste des paramètres non valables (Note)
position et lecture	néant	remettre tous les paramètres de la Recommandation X.3 utilisés à leur valeur initiale correspondant au profil initial	liste de tous les paramètres de la Recommandation X.3 utilisés avec leur valeur initiale
	liste des paramètres choisis avec les valeurs désirées	positionner les paramètres choisis aux valeurs indiquées	liste de ces paramètres avec leur nouvelle valeur actuelle (Note)
lecture	néant	néant	liste de tous les paramètres de la Recommandation X.3 utilisés avec leur valeur actuelle
	liste des paramètres choisis	néant	liste de ces paramètres avec leur valeur actuelle (Note)
NOTE – Si l'un quelconque des paramètres contient une erreur, le bit d'erreur est fixé et le champ de valeur est codé comme indiqué dans le Tableau 3.			

3.3 Procédures d'interruption et de mise au rebut

3.3.1 Si le paramètre 7 est mis à 21, le PAD transmet un paquet d'interruption avec tous les bits du champ de données d'interruption de l'utilisateur mis à 0, suivi d'un message de PAD d'indication de coupure pour indiquer que le PAD, à la demande de l'ETTD arithmique, ignore les séquences de l'utilisateur reçues. Le message de PAD contient, dans son champ de paramètres, l'indication que le paramètre 8 a été mis à 1 (*mise au rebut des données de sortie*).

3.3.2 Avant la reprise de la transmission des données vers le PAD, la réponse au message de PAD d'indication de coupure est un message de PAD de position ou de position et lecture indiquant que le paramètre 8 devrait être mis à 0 (*remise normale des données*).

Avant d'envoyer ce message de PAD, toute séquence de paquets complète en cours de transmission au PAD doit être terminée (par un paquet que le PAD ignorera) conformément aux procédures de la Recommandation X.25.

3.3.3 Si un PAD reçoit un message de PAD d'indication de coupure contenant un champ de paramètres tel que défini en 3.3.1, il transmet en réponse un message de PAD de position défini en 3.3.2 et un signal de coupure à l'ETTD arithmique. Si un PAD reçoit un message de PAD d'indication de coupure ne contenant pas de champ de paramètres, il ne répond pas à l'ETTD en mode paquet ou au PAD mais il transmet un signal de coupure à l'ETTD arithmique.

3.3.4 Lorsque le PAD transmet un paquet d'interruption après avoir reçu de l'ETTD arithmique un signal de commande de PAD d'interruption ou un signal de coupure, le paramètre 7 étant mis à 1, le champ de données d'interruption de l'utilisateur est codé avec les bits de 8 à 1 égaux à 00000001.

3.3.5 Si le PAD reçoit un paquet d'interruption, il en confirme la réception conformément aux procédures de la Recommandation X.25. Il ne transmet pas le contenu du champ de données d'interruption de l'utilisateur à l'ETTD arithmique. Il ne tient pas compte des valeurs du champ de données d'interruption de l'utilisateur. La question de savoir si le codage de ce champ indiqué en 3.3.4 donne lieu à une réponse différente fera l'objet d'un complément d'étude.

3.3.6 Si le paramètre 7 est mis à 5, le PAD transmet un paquet d'*interruption* de champ de données d'usager d'interruption dont tous les bits sont mis à zéro, suivi d'un message de *PAD d'indication de coupure*. Le message de *PAD* ne contient pas de champ de paramètres comme indiqué en 4.4.7.

3.3.7 Il se peut que certains PAD envoient toujours le signal de coupure à l'ETTD arythmique à la réception d'un paquet d'*interruption* et non à la réception d'un message de *PAD d'indication de coupure*.

3.3.8 Les PAD qui prennent en charge des aspects multiples, conformément à la Recommandation X.8, utilisent le message de *PAD d'indication de coupure* pour signaler une modification survenue dans cet aspect PAD tel que défini au 3.3.1. De même qu'un complément d'étude est nécessaire, dans le cadre de la Recommandation X.28, pour définir la manière dont il convient de demander et/ou signaler une télémodification, un complément d'étude s'impose dans le cas présent pour définir si cette signalisation destinée à l'interface de l'ETTD arythmique locale doit être transmise, et si oui, comment.

3.4 Procédure de réinitialisation

Des communications virtuelles peuvent être réinitialisées conformément aux procédures définies dans la Recommandation X.25. L'effet de la procédure de réinitialisation sur la valeur du paramètre 8 du PAD consiste en une remise de sa valeur à 0 (*remise normale des données*). Les valeurs actuelles de tous les autres paramètres du PAD ne sont pas modifiées.

3.5 Procédures de traitement des erreurs par le PAD

3.5.1 Si le PAD reçoit un message de *PAD de position*, de *lecture*, ou de *position et lecture* contenant une référence non valable à un paramètre de PAD, le champ de paramètres dans le message de *PAD d'indication de paramètre* transmis par le PAD contient une indication de ce fait. Les autres références valables à des paramètres de PAD sont traitées par le PAD.

Les raisons possibles d'accès non valable à un paramètre de PAD sont les suivantes:

- a) la référence du paramètre n'a pas été mise en œuvre dans le PAD;
- b) la valeur du paramètre n'a pas été mise en œuvre dans le PAD ou sa valeur actuelle ne peut être modifiée;
- c) le paramètre est accessible seulement en lecture: (messages de *PAD de position* et de *position et lecture seulement*);
- d) le paramètre suit un séparateur de paramètres non valable (voir 4.4.5.4).

3.5.2 Le PAD transmet un message de *PAD d'erreur* contenant le code de message d'un message de *PAD* non valable reçu dans les cas suivants:

- a) si le PAD reçoit un code de message non identifiable;
- b) si le champ de paramètres suivant un code de message identifiable est incorrect ou incompatible avec le code de message;
- c) si le champ de paramètres suivant un code de message identifiable a un format non valable;
- d) si le PAD reçoit un message de *PAD d'indication de paramètre* non sollicité;
- e) si le PAD reçoit un message de *PAD* trop long.

3.5.3 Le PAD transmet un message de *PAD d'erreur* s'il reçoit un message de *PAD* contenant moins de 8 bits.

3.5.4 Si le PAD reçoit un message de *PAD d'erreur*, il ne répond par aucun type de message de *PAD*. L'action ultérieure fera l'objet d'un complément d'étude.

3.6 Procédures à suivre pour inviter le PAD à choisir à nouveau l'ETTD appelé

L'ETTD en mode paquet utilise le message de *PAD de nouvelle sélection* ou de *nouvelle sélection avec le TOA/NPI type d'adresse/indicateur de plan de numérotage*, (TOA/NPI PAD message, *type of address/numbering plan indicator*), pour demander au PAD de libérer la communication virtuelle, après transmission à l'ETTD arythmique de toutes les données précédemment transmises. Le PAD établit ensuite une communication vers l'ETTD nouvellement choisi.

NOTE – La fonctionnalité de souscription d'abonnement d'adresse TOA/NPI doit faire l'objet d'un complément d'étude (comme indiqué dans la Recommandation X.2).

Une fois reçu le message de *PAD de nouvelle sélection*, le PAD transmet un message de *PAD d'erreur* contenant le message de *PAD de nouvelle sélection non autorisée* de type erreur (00000110) aux conditions suivantes:

- a) la communication virtuelle a été établie par l'ETTD en mode paquet;
- b) la fonction de *prévention de nouvelle sélection de l'ETTD appelé* a été demandée par l'ETTD arythmique;
- c) le message de *PAD de nouvelle sélection* a déjà été reçu plus de N fois (la détermination de N doit faire l'objet d'un complément d'étude).

Le format du message de *PAD de nouvelle sélection* est indiqué en 4.4.9, et celui du message de *PAD de nouvelle sélection avec TOA/NPI* est donné en 4.4.10. Ces messages contiennent l'information dont a besoin le PAD pour établir la nouvelle communication virtuelle.

Lorsqu'il reçoit un message de *PAD de nouvelle sélection* ou de *nouvelle sélection avec TOA/NPI*, le PAD:

- transmet à l'ETTD arythmique toutes les données précédemment reçues;
- libère la communication virtuelle établie;
- après avoir fait les modifications d'état appropriées (voir 3.2.5/X.28), établit une communication virtuelle vers l'ETTD nouvellement choisi. Le *paquet d'appel* envoyé par le PAD ne contient que les fonctionnalités souscrites par abonnement par l'ETTD arythmique et assignées par défaut. Il ne sera tenu compte d'aucune autre fonction contenue dans le message de *PAD de nouvelle sélection*. En particulier:
 - i) *signaux de groupe fermé d'utilisateurs* – Indépendamment du CUG, *closed user group* indiqué dans le message de *PAD de nouvelle sélection*, le PAD utilise le même CUG que dans la communication d'origine;
 - ii) *taxation à l'arrivée* – Si la communication d'origine n'a pas été imputée à l'ETTD arythmique, la communication faisant l'objet de la nouvelle sélection n'est pas imputée à l'ETTD arythmique, indépendamment de l'indication contenue dans le message de *PAD de nouvelle sélection* (c'est-à-dire que le PAD utilise la fonction de *taxation à l'arrivée du paquet d'appel*). Si la communication d'origine a été imputée à l'ETTD arythmique, la communication faisant l'objet de la nouvelle sélection est imputée à l'ETTD nouvellement choisi si le message de *PAD de nouvelle sélection* contient la fonction de *taxation à l'arrivée*;
 - iii) *information de taxation*
 - fonction affectée pendant une période contractuelle convenue: l'information est envoyée à l'ETTD arythmique à la libération de chaque communication (d'origine et faisant l'objet d'une sélection nouvelle), ou à la libération de la dernière communication faisant l'objet d'une nouvelle sélection. Si la seconde procédure est retenue, le PAD envoie l'information de taxation totale, sans donner le détail des différentes communications (origine et nouvelle sélection);
 - fonction "communication par communication": le PAD suit la procédure indiquée ci-dessus, en commençant par la première *demande de fonction d'information de taxation* (par l'ETTD arythmique ou l'ETTD en mode paquet);
 - iv) *choix d'ER*: nécessite un complément d'étude.

NOTE 1 – Les autres fonctions indiquées à la Note 2 du Tableau 4/X.28 doivent faire l'objet d'un complément d'étude.

NOTE 2 – Cette procédure est une fonction facultative du PAD. Les PAD qui ne la mettent pas en œuvre considèrent les messages de *PAD de nouvelle sélection* ou de *nouvelle sélection avec TOA/NPI* comme non valables. Ceux qui la mettent en œuvre peuvent accepter 1) les messages de *PAD de nouvelle sélection* ou 2) les messages de *PAD de nouvelle sélection* et de *nouvelle sélection avec TOA/NPI*. L'envoi de messages de *PAD de nouvelle sélection* ou de *nouvelle sélection avec TOA/NPI* par un PAD doit faire l'objet d'un complément d'étude.

3.7 Procédures de prise en charge du dispositif MAP

Si le PAD prend en charge des aspects multiples (comme défini dans la Recommandation X.8), il transmet un paquet *d'interruption* signalant une modification de l'aspect PAD, à la demande de l'ETTD arythmique. Le paquet *d'interruption* est envoyé avec tous les bits du champ de données de l'utilisateur mis à 0 suivi par un *PAD d'interruption de coupure* signalant une modification de l'aspect PAD, comme mentionné au 4.4.7.1. Le champ de référence est codé 00000001 (indiquant une modification de l'aspect PAD) et le champ de valeur est codé à la valeur décimale du premier caractère indiquant le type d'aspect invoqué au niveau du PAD distant. Le Tableau 11/X.28 donne la liste complète des aspects actuels du PAD associés aux MAP prenant en charge un aspect PAD qui fonctionne conformément à la Recommandation X.28 et à la présente Recommandation.

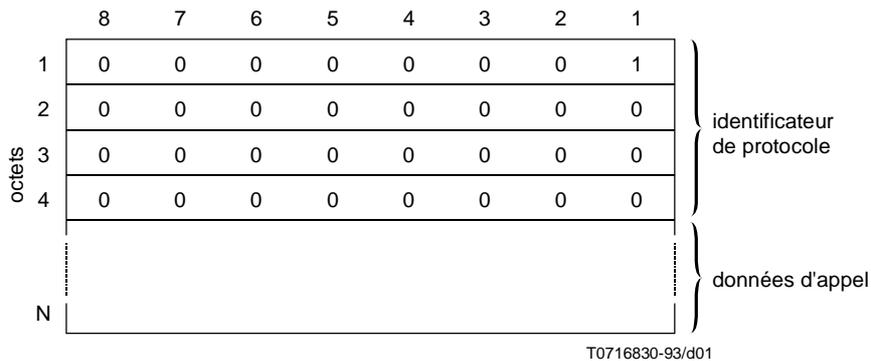
Un complément d'étude est nécessaire pour déterminer, parallèlement aux travaux entrepris dans le cadre de la Recommandation X.28, comment un PAD qui prend en charge au niveau local un MAP peut indiquer à un MAP distant d'effectuer un changement à distance dans l'aspect PAD.

4 Formats

4.1 Introduction

Les bits d'un octet sont numérotés de 8 à 1, le bit 1 étant le bit de poids faible et étant transmis le premier. Les octets des données d'appel de l'utilisateur, des séquences de l'utilisateur, des messages de *PAD* et des données d'interruption de l'utilisateur sont numérotés de manière séquentielle en commençant par 1 et sont transmis dans cet ordre.

4.2 Format des données d'appel de l'utilisateur (voir la Figure 1)



NOTE – N peut être une valeur comprise entre 4 et 16, ou entre 4 et 128 en présence de la fonctionnalité de sélection rapide.

Figure 1/X.29 – Format du champ des données d'appel de l'utilisateur

4.2.1 Format de l'identificateur de protocole

Le champ de l'identificateur de protocole normalisé par l'UIT-T se compose de 4 octets.

Le premier octet est codé ainsi:

bits 8 et 7 = 00 réservé à l'UIT-T;

= 01 pour usage national;

= 10 réservé à des organismes internationaux utilisateurs;

= 11 pour usage ETTD-ETTD.

Lorsque les bits 8 et 7 sont 00, les bits de 6 à 1 sont 000001 pour indiquer des messages de *PAD* relatifs au dispositif d'assemblage et de désassemblage de paquets pour l'ETTD arythmique. Un autre codage des bits 6 à 1 est réservé en vue d'une normalisation ultérieure par l'UIT-T, sous réserve des règles énoncées dans la Recommandation X.244. Tous les bits des octets 2, 3 et 4 sont mis à 0. Ces octets sont réservés et constitueront un mécanisme futur permettant de fournir au PAD ou à l'ETTD en mode paquet appelés une information supplémentaire relative à l'abonné appelant.

4.2.2 Format des données d'appel

Les octets du champ des données d'appel contiennent les caractères d'utilisateur reçus par le PAD de l'ETTD arythmique pendant la phase d'établissement de la communication. Leur codage est analogue à celui des séquences de l'utilisateur (voir 4.3). Le champ des données d'appel est limité à 12 octets ou à 124 octets en présence de la fonctionnalité de sélection rapide (voir la Figure 1).

4.3 Format de la séquence de l'utilisateur

4.3.1 L'ordre de transmission des bits par le PAD est le même que l'ordre de réception des bits en provenance de l'ETTD arythmique. L'ordre de transmission des bits à l'ETTD arythmique est le même que l'ordre de réception.

4.3.2 Aucune longueur maximale n'est spécifiée pour la séquence de l'utilisateur.

4.4 Format du message de commande

4.4.1 Les bits 8, 7, 6 et 5 de l'octet 1 d'un champ de données d'usager de séquences complètes de paquets avec le bit Q = 1 sont définis comme le *champ d'identification de commande*, servant à identifier le dispositif (PAD, par exemple) qui doit être commandé.

Le champ d'identification de commande est codé de la manière suivante:

bits 8, 7, 6 et 5 = 0000 à 0011: réservé à la commande de PAD;

= 0100 à 0111: réservé aux extensions du service;

= 1000 à 1111: réservé aux extensions privées.

Le codage du champ d'identification de commande pour des messages de *PAD* qui doivent commander un PAD pour un ETTD arithmique est 0000. D'autres codages du champ d'identification de commande dans la gamme 0000 à 0011 sont réservés en vue d'une normalisation ultérieure.

Le codage du champ d'identification de commande pour des messages de service télématique qui doivent commander des équipements spécifiques est 0100. D'autres codages du champ d'identification de commande dans la gamme 0100 à 0111 sont réservés en vue d'une normalisation ultérieure.

NOTE 1 – Lorsqu'un PAD reçoit des messages avec un champ d'identification de commande qu'il ne prend pas en charge, ces messages seront considérés comme des codes de message non reconnaissables.

NOTE 2 – La possibilité d'étendre le champ d'identification de commande fera l'objet d'une étude ultérieure.

4.4.2 Quand le champ d'identification de commande (voir 4.4.1) a la valeur 0000, les bits 4, 3, 2, 1 de l'octet 1 sont définis comme le champ de code de message. Le champ de *code de message* sert à identifier des types spécifiques de messages de *PAD*, comme indiqué au Tableau 2.

Quand le champ d'identification de commande (voir 4.4.1) a la valeur 0100, les bits 4, 3, 2 et 1 de l'octet 1 sont définis comme le champ de code de service télématique. Ce champ est utilisé pour identifier un service télématique précis. Pour le vidéotex, sa valeur est 0000. D'autres valeurs sont réservées en vue d'une normalisation ultérieure. Le format de message de service télématique est donné en 4.4.11.

Tableau 2/X.29 – Type et codage de l'octet 1 des messages de PAD

Type	Code de message				
	Bits	4	3	2	1
message de <i>PAD</i> de position		0	0	1	0
message de <i>PAD</i> de lecture		0	1	0	0
message de <i>PAD</i> de position et lecture		0	1	1	0
message de <i>PAD</i> d'indication des paramètres		0	0	0	0
message de <i>PAD</i> d'invitation à libérer		0	0	0	1
message de <i>PAD</i> d'indication de coupure		0	0	1	1
message de <i>PAD</i> de nouvelle sélection		0	1	1	1
message de <i>PAD</i> d'erreur		0	1	0	1
nouvelle sélection avec TOA/NPI		1	0	0	0

NOTE – La possibilité d'étendre le champ de code de message fera l'objet d'une étude ultérieure.

4.4.3 Tous les messages de *PAD* se composent d'un champ d'identification de commande (bits 8, 7, 6, 5 de l'octet 1 égaux à 0000) et d'un champ de code de message (bits 4, 3, 2, 1 de l'octet 1).

Les messages de *PAD de position*, de *lecture*, de *position et lecture*, et d'*indication de paramètre* se composent de l'octet 1 qui peut être suivi d'un ou plusieurs champs de paramètres. Chaque champ de paramètre se compose d'un octet de référence de paramètre et d'un octet de valeur de paramètre.

Les octets de valeur de paramètre du message de *PAD de lecture* contiennent la valeur 0.

Le message de *PAD d'erreur* se compose de l'octet 1 et d'un ou deux octets, donnant la raison de l'erreur.

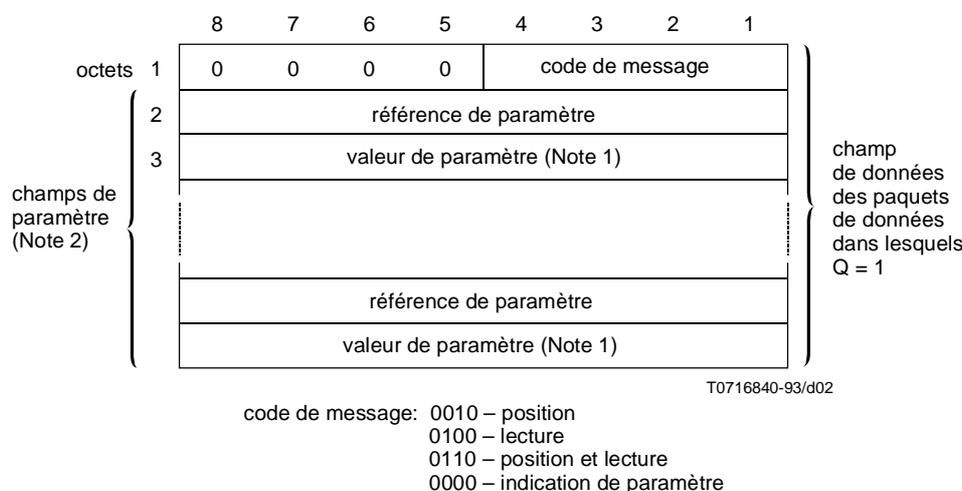
Le message de *PAD d'indication de coupure* se compose de l'octet 1 qui peut être suivi d'un champ de paramètre.

Le message de *PAD d'invitation à libérer* se compose seulement de l'octet 1.

4.4.4 La longueur maximale d'un message de *PAD* dépend du réseau, mais elle est d'au moins 128 octets.

4.4.5 Champ de paramètre dans les messages de *PAD* d'indication de paramètre, de position, de lecture, de position et lecture (voir la Figure 2)

Un champ de paramètre contenu dans l'un de ces messages de *PAD* est composé d'un champ de référence et d'un champ de valeur. Un champ de paramètre a deux octets de longueur, sauf lorsque le mécanisme d'extension est utilisé (voir 4.4.5.1).



NOTE 1 – Ces octets sont composés de 0 dans les messages de *PAD* de lecture.

NOTE 2 – Champs de paramètre qui ne sont pas nécessairement présents (voir le Tableau 1).

Figure 2/X.29 – Format des messages de *PAD* de position, de lecture, de position et lecture et d'indication de paramètre

4.4.5.1 Un champ de référence se compose d'une référence de paramètre, identifiée comme un nombre décimal dans la Recommandation X.3; il est codé en binaire par les bits 7 à 1, le bit 1 étant le bit de poids faible. Il n'est pas nécessaire de placer les champs de référence dans l'ordre croissant des numéros de référence des paramètres.

Le code 1111111 (nombre décimal 127) dans les bits 7 à 1 du champ de référence sert à étendre ce champ. Ce codage indique qu'un autre octet suit. L'octet suivant est codé avec la référence de paramètre de la Recommandation X.3 moins 127.

4.4.5.2 Dans les messages de *PAD* reçus par le PAD, le bit 8 de chaque octet n'est pas pris en considération. Dans les messages de *PAD d'indication de paramètre*, le bit 8 de chaque champ de référence mis à 1 indique un accès non valable au paramètre en question, comme précisé en 3.5.

4.4.5.3 Le champ de valeur de paramètre se compose d'une valeur de référence de paramètre, identifiée comme un nombre décimal dans la Recommandation X.3. Il est codé en binaire dans les bits 8 à 1, le bit 1 étant le bit de poids faible. Les champs de valeur des messages de *PAD* de *lecture* sont codés avec tous les bits mis à 0. Dans les messages de *PAD* de *position* et de *position et lecture*, ils indiquent les valeurs demandées des paramètres. Dans les messages de *PAD d'indication de paramètre*, ils indiquent les valeurs actuelles des paramètres de PAD, après modification le cas échéant. Si le bit 8 (bit d'erreur) est mis à 1 dans l'octet précédent (c'est-à-dire le champ de référence de paramètre), le champ de valeur de paramètre indique le motif de l'erreur, comme indiqué dans le Tableau 3.

Tableau 3/X.29 – Codage du champ de valeur de paramètre en cas d'erreur

Type d'erreur	Code de champ de valeur de paramètre									
	Bits								Nombre Decimal	
	8	7	6	5	4	3	2	1		
pas d'informations supplémentaires	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
la référence du paramètre n'existe pas ou n'a pas été mise en œuvre dans le PAD	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
la valeur du paramètre n'est pas valable ou n'a pas été mise en œuvre dans le PAD	0	0	0	0	0	0	1	0		2
la valeur du paramètre ne peut être modifiée par rapport à sa valeur actuelle	0	0	0	0	0	0	1	1		3
le paramètre est accessible en lecture seulement	0	0	0	0	0	1	0	0		4
le paramètre suit un séparateur de paramètres non valable	0	0	0	0	0	1	0	1		5

NOTE – La valeur 0 est obligatoire. Les autres valeurs sont facultatives.

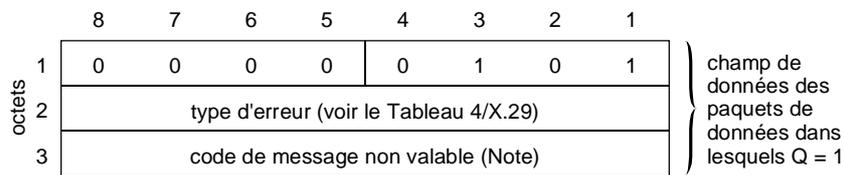
4.4.5.4 Des paramètres non normalisés par l'UIT-T peuvent être acceptés. Le séparateur de paramètres est utilisé dans les messages de *PAD* pour indiquer la séparation entre des paramètres spécifiés dans la Recommandation X.3 et d'autres mis en œuvre au plan national ou local.

Le séparateur de paramètres comprend un champ de paramètre contenant un champ de référence mis à 00000000 et un champ de valeur mis à 00000000.

Lorsqu'ils sont présents, le séparateur de paramètres et les champs de paramètre nationaux ou locaux doivent être placés après les champs de paramètre normalisés par l'UIT-T dans les messages de *PAD*.

NOTE – Il est recommandé que seuls les paramètres définis dans la Recommandation X.3 soient utilisés lors d'une communication avec un PAD d'un pays ou d'un réseau différents.

4.4.6 Format des messages de *PAD* d'erreur (voir la Figure 3)



T0716850-93/d03

NOTE – Ne se présente pas pour le type d'erreur 00000000.

Figure 3/X.29 – Format du message de *PAD* d'erreur

4.4.6.1 L'octet 2 du message de *PAD d'erreur* est codé comme indiqué dans le Tableau 4.

4.4.6.2 Dans les cas b, c, d, e et f du Tableau 4, l'octet 3 d'un message de *PAD d'erreur* contient le code de message du message de *PAD* reçu.

Tableau 4/X.29 – Codage et signification de l'octet 2 des messages de PAD d'erreur

Cas	Signification	Codage								
		Bits	8	7	6	5	4	3	2	1
a	le message de PAD reçu contenait moins de huit bits	0	0	0	0	0	0	0	0	0
b	code de message non identifié dans le message de PAD reçu	0	0	0	0	0	0	0	1	0
c	le format du champ de paramètre dans le message de PAD reçu était incorrect ou incompatible avec le code de message	0	0	0	0	0	1	0	0	0
d	le message de PAD reçu ne contenait pas un nombre entier d'octets	0	0	0	0	0	1	1	0	0
e	le message de PAD d'indication de paramètre reçu n'était pas demandé	0	0	0	0	1	0	0	0	0
f	le message de PAD reçu était trop long	0	0	0	0	1	0	1	0	0
g	message de PAD de nouvelle sélection non autorisée	0	0	0	0	1	1	0	0	0

4.4.7 Champ de paramètre pour les messages de PAD d'indication de coupure (voir la Figure 4)

Ce message de PAD peut ne pas contenir de champ de type ou en contenir un, composé de 2 octets (à savoir un champ de référence et un champ de valeur) codés comme suit:

4.4.7.1 Pour le message de PAD d'indication de coupure signalant une modification de l'aspect PAD, le champ de référence sera codé 00000001 (indiquant une modification de l'aspect PAD) et le champ de valeur sera codé à la valeur décimale du premier caractère indiquant le type d'aspect invoqué au niveau local. Le Tableau 11/X.28 donne la liste complète des aspects actuels PAD pour les MAP prenant en charge un aspect PAD fonctionnant conformément aux dispositions de la Recommandation X.28 et de la présente Recommandation.

4.4.7.2 Pour les messages de PAD d'indication de coupure signalant une coupure basée sur les valeurs de paramètres de la Recommandation X.3, le champ de référence sera codé 00001000 (indiquant le paramètre 8) et le champ de valeur sera codé 00000001 (indiquant le nombre décimal 1).

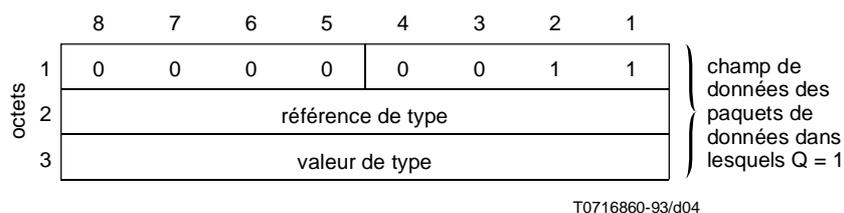


Figure 4/X.29 – Format du message de PAD d'indication de coupure

4.4.8 Champ de paramètre pour le message de PAD d'invitation à libérer (voir la Figure 5)

Ce message de PAD ne contient pas de champ de paramètre.

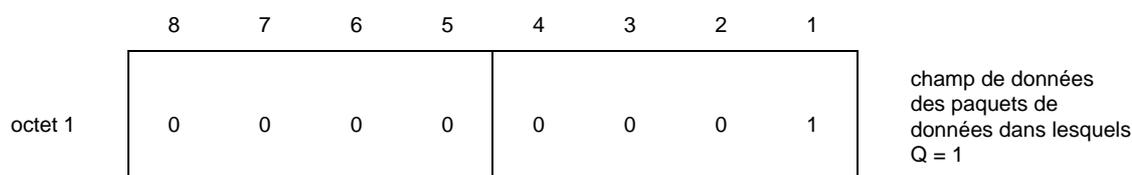
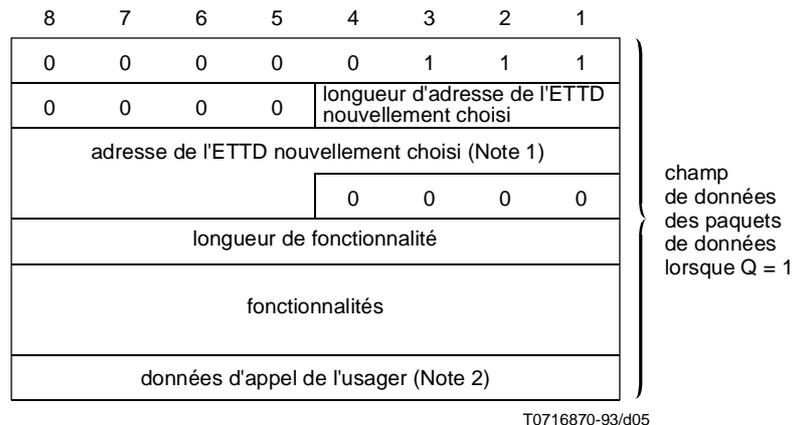


Figure 5/X.29 – Format du message de PAD d'invitation à libérer

4.4.9 Format du message de PAD de nouvelle sélection

Le format de ce message est donné sur la Figure 6.



NOTE 1 – En ce qui concerne la figure, on suppose que l'adresse de l'ETTD comprend un nombre impair de demi-octets.

NOTE 2 – Il peut y avoir un maximum de 12 octets, ou de 124 octets en présence de la fonctionnalité de sélection rapide.

Figure 6/X.29 – Format du message de PAD de nouvelle sélection

4.4.9.1 Champ de longueur d'adresse de l'ETTD nouvellement choisi

Les bits 4, 3, 2 et 1 du champ de longueur d'adresse de l'ETTD nouvellement choisi indiquent cette longueur en demi-octets. La longueur d'adresse est codée en binaire et le bit 1 est le bit de poids faible de l'indicateur.

4.4.9.2 Champ d'adresse

L'octet 3 et les octets suivants sont constitués de l'adresse de l'ETTD nouvellement choisi. Chaque chiffre de l'adresse est codé par un demi-octet en décimal codé binaire, le bit 5 ou 1 étant le bit de poids faible.

En commençant par le chiffre de poids fort, l'adresse est codée dans l'octet 3 et les octets suivants avec deux chiffres par octet. Dans chaque octet, le chiffre de poids fort est codé dans les bits 8, 7, 6 et 5.

Le champ d'adresse est arrondi à un nombre entier d'octets en ajoutant des zéros dans les bits 4, 3, 2 et 1 du dernier octet du champ, si nécessaire.

Le champ d'adresse de l'ETTD nouvellement choisi doit contenir le numéro international de données (DNIC + numéro terminal de réseau).

4.4.9.3 Champ de longueur de fonctionnalité

L'octet suivant le champ d'adresse de l'ETTD nouvellement choisi indique la longueur du champ de fonctionnalité en octets. L'indicateur de longueur de la fonctionnalité est codé en binaire et le bit 1 est le bit de poids faible de l'indicateur.

4.4.9.4 Champ de fonctionnalité

Le champ de fonctionnalité n'est présent que lorsque des fonctionnalités offertes aux usagers à titre facultatif sont inclus par l'ETTD. Ce champ indique les fonctionnalités qui doivent être incluses dans le champ de fonctionnalité du paquet d'appel entrant reçu par l'ETTD nouvellement choisi (voir 3.6).

Le codage du champ de fonctionnalité est défini au paragraphe 7/X.25.

Le champ de fonctionnalité contient un nombre entier d'octets. La longueur maximale du message de PAD complet est restreinte, comme indiqué en 4.4.4.

4.4.9.5 Champ des données d'appel de l'utilisateur

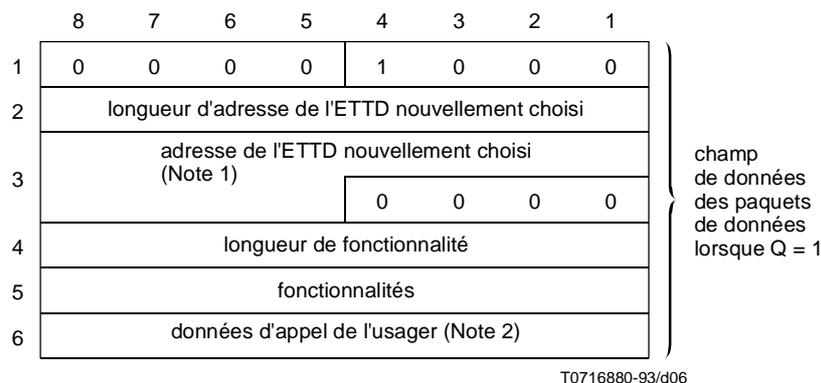
Après le champ de fonctionnalité, le champ de données d'appel de l'utilisateur peut être présent; il a une longueur maximale de 12 octets ou de 124 octets en présence de la fonctionnalité de sélection rapide.

Les données d'appel de l'utilisateur, lorsqu'elles sont présentes dans le champ des données d'appel de l'utilisateur du message de *PAD de nouvelle sélection*, sont incluses dans le champ des données d'appel de l'utilisateur du paquet d'*appel entrant* reçu par l'ETTD nouvellement choisi.

4.4.10 Format du message de PAD de nouvelle sélection avec TOA/NPI

Le format de ce message est donné sur la Figure 7.

NOTE – La fonctionnalité de souscription d'abonnement d'adresse TOA/NPI doit faire l'objet d'un complément d'étude, comme indiqué dans la Recommandation X.2.



NOTE 1 – En ce qui concerne la figure, on suppose que l'adresse de l'ETTD comprend un nombre impair de demi-octets.

NOTE 2 – Il peut y avoir 12 octets au maximum ou 124 en présence de la fonctionnalité de sélection rapide.

Figure 7/X.29 – Format du message de PAD de nouvelle sélection avec TOA/NPI

4.4.10.1 Champ de longueur d'adresse de l'ETTD nouvellement choisi

L'octet 2 indique la longueur d'adresse de l'ETTD nouvellement choisi en demi-octets. La longueur d'adresse est codée en binaire et le bit 1 est le bit de poids faible de l'indicateur. La valeur maximale du champ de longueur d'adresse de l'ETTD nouvellement choisi est de 17.

4.4.10.2 Champ d'adresse de l'ETTD nouvellement choisi

L'octet 3 est constitué de l'indication TOA/NPI telle qu'elle est décrite dans la Recommandation X.25. Les octets suivants sont constitués de l'adresse de l'ETTD nouvellement choisi. Chaque chiffre de l'adresse est codé par un demi-octet en décimal codé binaire, le bit 5 ou 1 étant le bit de poids faible. En commençant par le chiffre de poids fort, les chiffres de l'adresse sont codés en demi-octets consécutifs. Dans chaque octet, le chiffre du poids le plus fort est codé dans les bits 8, 7, 6 et 5.

4.4.10.3 Champ de longueur de fonctionnalité

L'octet suivant le champ d'adresse indique la longueur du champ de fonctionnalité en octets. L'indicateur de longueur de la fonctionnalité est codé en binaire et le bit 1 est le bit de poids faible de l'indicateur.

4.4.10.4 Champ de fonctionnalité

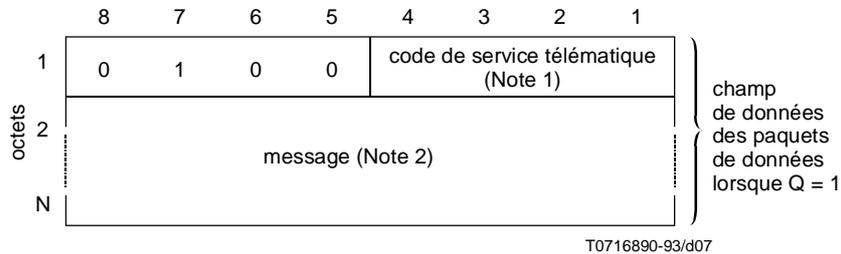
Voir 4.4.9.4.

4.4.10.5 Champ des données d'appel de l'utilisateur

Voir 4.4.9.5.

4.4.11 Format du message de service télématique

Le format du message est représenté à la Figure 8.



NOTE 1 – Code de service télématique: = 0000 – Vidéotex.

NOTE 2 – Le format du champ de message est défini dans la Recommandation T.101.

Figure 8/X.29 – Format du message de service télématique

Annexe A

Caractéristiques des communications virtuelles et de la Recommandation X.25 relatives à la représentation d'un ETDD arythmique à un ETDD en mode paquet par le PAD

A.1 Caractéristiques générales de l'interface

A.1.1 Les caractéristiques mécaniques, électriques, fonctionnelles et de procédure permettant d'activer, de maintenir et de désactiver le trajet d'accès physique entre l'ETDD et l'ETCD sont conformes aux procédures de la Recommandation X.25 concernant le niveau physique.

A.1.2 La procédure d'accès à la liaison pour l'échange de données entre l'ETDD et l'ETCD est conforme aux procédures de la Recommandation X.25 concernant le niveau liaison.

A.1.3 Le format des paquets et les procédures de commande pour l'échange des paquets contenant une information de commande et des données de l'utilisateur entre l'ETDD et l'ETCD sont conformes aux procédures de la Recommandation X.25 concernant le niveau paquets.

A.2 Procédures d'interface pour la commande des communications virtuelles

A.2.1 Les appels entrants sont indiqués à l'ETDD en mode paquet comme le spécifie la Recommandation X.25. Les demandes d'appel sont indiquées par l'ETDD en mode paquet comme le spécifie la Recommandation X.25. Les utilisations des fonctionnalités facultatives d'utilisateur sont indiquées aux paragraphes 6/X.25 et 7/X.25.

A.2.2 Les classes de débit par défaut utilisées par le PAD sont déterminées par les débits de l'ETDD arythmique. (Lorsque la correspondance exacte n'est pas obtenue, on utilise la classe de débit immédiatement supérieure.)

A.2.3 Le PAD et l'ETDD en mode paquet utilisent les procédures de libération spécifiées en 4.1.7/X.25, 4.1.8/X.25 et 4.1.9/X.25.

A.3 Procédures d'interface pour le transfert des données

A.3.1 Dans une communication virtuelle, le transfert des données ne peut avoir lieu que dans l'état *transfert des données* et lorsque le contrôle de flux le permet (voir 4.4/X.25). Il en va de même pour le transfert de paquets d'*interruption* (voir 4.3/X.25).

A.3.2 Les paquets d'*interruption* transmis par l'ETTD en mode paquet sont confirmés par le PAD, conformément aux procédures spécifiées dans la Recommandation X.25.

A.3.3 La procédure de réinitialisation peut être utilisée par l'ETTD en mode paquet ou par le PAD pour réinitialiser la communication virtuelle; elle est conforme aux procédures décrites en 4.4.3/X.25.

A.3.4 La réinitialisation de la communication virtuelle par l'ETTD en mode paquet ou en raison d'un encombrement du réseau peut être indiquée à l'ETTD arythmique par le PAD.

A.3.5 La procédure de réinitialisation déclenchée par le PAD peut être due:

- a) à la réception, par le PAD, d'une demande de réinitialisation émanant de l'ETTD en mode non paquet. La cause de réinitialisation contenue dans le paquet d'*indication de réinitialisation* est *réinitialisation par l'ETTD*;
- b) à un dérangement du PAD ou du réseau.

A.3.6 Pour des appels reçus par le PAD avec le bit 7 de l'octet 1 du paquet d'*appel entrant* mis à 0, le PAD met à 0 le bit 7 de l'octet 1 du paquet *communication acceptée* ainsi que le bit D des paquets de *données* transmis.

Dans l'attente d'un complément d'étude et en l'absence d'accords bilatéraux entre Administrations (concernant la fonctionnalité de modification du bit D), il convient d'appliquer les principes suivants:

Si le bit 7 de l'octet 1 du paquet appel entrant reçu par le PAD est à 1, le PAD peut mettre à 1 le bit 7 de l'octet 1 du paquet *communication acceptée*.

Pour les appels sortant du PAD, on met à 0 le bit 7 de l'octet 1 des paquets *demande d'appel*. L'ETTD demandé peut indiquer que le recours à la procédure de bit D est requis en mettant à 1 le bit 7 de l'octet 1 des paquets *communication acceptée*.

Les procédures de PAD associées au bit confirmation de remise, (D, *delivery confirmation*) dans des paquets de données (voir 4.3.3/X.25) sont décrites en 1.4.4 et 1.5.6.

A.4 Caractéristiques de la communication virtuelle

A.4.1 Réinitialisation

A.4.1.1 Tout cas de réinitialisation peut entraîner une perte de caractères de données, comme l'indique la Recommandation X.25. Les caractères émis par l'un des ETTD avant l'indication ou la confirmation de *réinitialisation* ne sont pas remis à l'autre ETTD après l'indication ou la confirmation de *réinitialisation*.

A.4.2 Transfert de l'interruption

A.4.2.1 Un paquet d'*interruption* est toujours remis au point du train de paquets de données où il a été émis, ou avant ce point.

A.4.3 Libération de la communication

Les paquets de *données* émis immédiatement avant l'envoi d'un paquet de *demande de libération* peuvent être dépassés à l'intérieur du réseau par le paquet de *demande de libération* et détruits par la suite, comme indiqué en 4.5/X.25.

SÉRIES DES RECOMMANDATIONS UIT-T

Série A	Organisation du travail de l'UIT-T
Série B	Moyens d'expression: définitions, symboles, classification
Série C	Statistiques générales des télécommunications
Série D	Principes généraux de tarification
Série E	Exploitation générale du réseau, service téléphonique, exploitation des services et facteurs humains
Série F	Services de télécommunication non téléphoniques
Série G	Systèmes et supports de transmission, systèmes et réseaux numériques
Série H	Systèmes audiovisuels et multimédias
Série I	Réseau numérique à intégration de services
Série J	Transmission des signaux radiophoniques, télévisuels et autres signaux multimédias
Série K	Protection contre les perturbations
Série L	Construction, installation et protection des câbles et autres éléments des installations extérieures
Série M	RGT et maintenance des réseaux: systèmes de transmission, de télégraphie, de télécopie, circuits téléphoniques et circuits loués internationaux
Série N	Maintenance: circuits internationaux de transmission radiophonique et télévisuelle
Série O	Spécifications des appareils de mesure
Série P	Qualité de transmission téléphonique, installations téléphoniques et réseaux locaux
Série Q	Commutation et signalisation
Série R	Transmission télégraphique
Série S	Equipements terminaux de télégraphie
Série T	Terminaux des services télématiques
Série U	Commutation télégraphique
Série V	Communications de données sur le réseau téléphonique
Série X	Réseaux pour données et communication entre systèmes ouverts
Série Z	Langages de programmation