

Remplacée par une version plus récente



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

UIT-T

SECTEUR DE LA NORMALISATION
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS
DE L'UIT

X.36

Amendement 3
(09/98)

SÉRIE X: RÉSEAUX POUR DONNÉES ET
COMMUNICATION ENTRE SYSTÈMES OUVERTS

Réseaux publics pour données – Interfaces

Interface entre équipement terminal de traitement de données et équipement de terminaison de circuit de données destinée aux réseaux publics pour données assurant le service de transmission de données en mode relais de trames au moyen de circuits spécialisés

Amendement 3: Priorité de suppression de trame, classes de service, signalisation d'adresse NSAP et encapsulation de protocole

Recommandation UIT-T X.36 – Amendement 3
Remplacée par une version plus récente

(Antérieurement Recommandation du CCITT)

Remplacée par une version plus récente

RECOMMANDATIONS UIT-T DE LA SÉRIE X

RÉSEAUX POUR DONNÉES ET COMMUNICATION ENTRE SYSTÈMES OUVERTS

RÉSEAUX PUBLICS POUR DONNÉES	
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	
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 des couches	X.280–X.289
Tests de conformité	X.290–X.299
INTERFONCTIONNEMENT DES RÉSEAUX	
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	
Réseautage	X.600–X.629
Efficacité	X.630–X.639
Qualité de service	X.640–X.649
Dénomination, adressage et enregistrement	X.650–X.679
Notation de syntaxe abstraite numéro un (ASN.1)	X.680–X.699
GESTION OSI	
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 et fonctions ODMA	X.730–X.799
SÉCURITÉ	X.800–X.849
APPLICATIONS OSI	
Engagement, concomitance et rétablissement	X.850–X.859
Traitement transactionnel	X.860–X.879
Opérations distantes	X.880–X.899
TRAITEMENT RÉPARTI OUVERT	X.900–X.999

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

Remplacée par une version plus récente

RECOMMANDATION UIT-T X.36

INTERFACE ENTRE ÉQUIPEMENT TERMINAL DE TRAITEMENT DE DONNÉES ET ÉQUIPEMENT DE TERMINAISON DE CIRCUIT DE DONNÉES DESTINÉE AUX RÉSEAUX PUBLICS POUR DONNÉES ASSURANT LE SERVICE DE TRANSMISSION DE DONNÉES EN MODE RELAIS DE TRAMES AU MOYEN DE CIRCUITS SPÉCIALISÉS

AMENDEMENT 3

Priorité de suppression de trame, classes de service, signalisation d'adresse NSAP et encapsulation de protocole

Résumé

L'Amendement 3 de la Recommandation X.36 englobe les capacités suivantes: priorité de suppression de trame, classes de service, signalisation d'adresse NSAP et identification d'encapsulation de protocole. La priorité de suppression de trame est une fonctionnalité réseau optionnelle. Elle permet aux réseaux et aux ETTD d'appliquer des priorités de suppression différentes à des circuits virtuels différents. La classe de priorité de suppression attribuée aux circuits SVC ou PVC de relais de trames sous-jacents est prise en considération pour déterminer l'ordre dans lequel sont faites les suppressions lorsqu'il devient nécessaire d'ignorer des trames. Les classes de service de relais de trames permettent d'attribuer à des circuits virtuels des classes de délai et de perte de trame. La capacité de signalisation d'adresse NSAP permet de coder, dans les messages de signalisation, un numéro d'ETTD sous la forme d'une adresse de point NSAP. L'identification d'encapsulation de protocole étend le codage de l'élément d'information "compatibilité de couche inférieure" pour indiquer l'utilisation d'un protocole donné ou d'une encapsulation de protocoles multiples sur un circuit SVC; elle permet également aux ETTD de négocier le protocole encapsulé.

Source

L'Amendement 3 à la Recommandation UIT-T X.36, élaboré par la Commission d'études 7 (1997-2000) de l'UIT-T, a été approuvé le 25 septembre 1998 selon la procédure définie dans la Résolution n° 1 de la CMNT.

Remplacée par une version plus récente

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 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, le terme *exploitation reconnue (ER)* désigne tout particulier, toute entreprise, toute société ou tout organisme public qui exploite un service de correspondance publique. Les termes *Administration*, *ER* et *correspondance publique* sont définis dans la *Constitution de l'UIT (Genève, 1992)*.

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 1999

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.

Remplacée par une version plus récente

TABLE DES MATIÈRES

	<i>Page</i>
13.2	Priorité de suppression de trame 1
13.3	Classe de service de relais de trames 4
13.4	Prise en charge de classes de service et de priorités..... 6
Annexe F – Utilisation de l'adresse de point NSAP au niveau de l'interface ETDD/ETCD	7
F.1	Introduction..... 7
F.2	Modifications apportées à l'élément d'information "numéro de l'appelé" 7
F.3	Modifications apportées à l'élément d'information "numéro de l'appelant" 8
F.4	Codage de numéro X.121 sous la forme d'une adresse de point NSAP..... 8
F.5	Codage de numéros E.164 sous la forme d'une adresse de point NSAP..... 9
F.6	Codages existants pour d'autres adresses de système d'extrémité ATM..... 10
D.6	Procédures de négociation de compatibilité de couche inférieure 16
D.7	Exemples..... 17
D.8	Format d'encapsulation de protocole..... 19

Remplacée par une version plus récente

Recommandation X.36

INTERFACE ENTRE ÉQUIPEMENT TERMINAL DE TRAITEMENT DE DONNÉES ET ÉQUIPEMENT DE TERMINAISON DE CIRCUIT DE DONNÉES DESTINÉE AUX RÉSEAUX PUBLICS POUR DONNÉES ASSURANT LE SERVICE DE TRANSMISSION DE DONNÉES EN MODE RELAIS DE TRAMES AU MOYEN DE CIRCUITS SPÉCIALISÉS

AMENDEMENT 3

Priorité de suppression de trame, classes de service, signalisation d'adresse NSAP et encapsulation de protocole

(Genève, 1998)

1) *Insérer de nouveaux sous-paragraphes numérotés de 13.2 à 13.4.2.3.*

13.2 Priorité de suppression de trame

13.2.1 Description générale

La priorité de suppression de trame au niveau de l'interface utilisateur-réseau est une fonctionnalité réseau optionnelle. Elle permet à des réseaux et à des ETTD d'appliquer des priorités de suppression de trame différentes pour les circuits virtuels au niveau de l'interface UNI. Chacune des priorités de suppression peut être associée à un taux de perte de trame différent. Lorsqu'il est nécessaire d'ignorer des trames de relais de trames en raison de conditions défavorables dans le réseau, les trames appartenant à un circuit virtuel auquel est attribuée une faible priorité de suppression de trame seront ignorées par le réseau avant les trames appartenant à un circuit virtuel auquel est attribuée une priorité de suppression de trame plus élevée. Les priorités de suppression de trame sont attribuées pour chaque circuit virtuel au niveau de l'interface UNI; cette attribution peut être faite de manière différente pour chacune des directions de transmission de données.

13.2.2 Fourniture du service et signalisation

La prise en charge de la priorité de suppression de trame est une option réseau; il en est de même pour la prise en charge de priorités de suppression de trame différentes pour chacune des directions de transmission de données. La priorité la plus élevée est utilisée pour les deux directions si un réseau ne prend pas en charge des priorités différentes dans les deux directions.

La priorité de suppression de trame est attribuée au moment de l'abonnement pour des circuits virtuels permanents. Des paramètres d'abonnement peuvent être nécessaires dans le cas de circuits virtuels commutés pour permettre aux réseaux de gérer l'utilisation des priorités de suppression de trame. La priorité de suppression de trame est demandée dans ce cas par l'ETTD appelant; la demande est traitée par le réseau et transmise à l'ETTD appelé. Lorsqu'il fait progresser l'établissement de l'appel, le réseau adapte la demande de l'ETTD appelant en fonction de ses propres capacités de priorité de suppression de trame.

Bien que l'attribution des priorités de suppression de trame s'effectue de manière différente pour les circuits virtuels permanents et les circuits virtuels commutés, leur fonctionnement est le même durant la phase de transfert de données.

Les opérateurs réseau sont responsables de la mise en œuvre de mécanismes qui conduisent les ETTD à demander des priorités de suppression de trame différentes. De tels mécanismes peuvent être basés sur des items ou des combinaisons d'items appartenant à la liste suivante, qui est non limitative et non exhaustive. Les items suivants sont définis pour chacune des interfaces ETTD/ETCD et chaque priorité:

- tarif spécifique;
- nombre maximal de circuits virtuels (PVC + SVC) par interface (Note 1);
- limite maximale de taille du champ "informations" d'une trame au niveau d'un circuit virtuel;
- limite maximale (Note 1) de la somme des débits CIR totalisés au niveau d'une interface;
- limite maximale (Note 1) de la somme des débits (CIR + EIR) (Note 3) totalisés au niveau d'une interface;
- limite maximale (Note 1) de la somme des tailles de rafale garanties totalisées au niveau d'une interface;
- limite maximale (Note 1) de la somme des tailles de rafale excédentaires totalisées au niveau d'une interface;

Remplacée par une version plus récente

- limite maximale (Note 2) individuelle du débit CIR, c'est-à-dire au niveau d'un circuit virtuel;
- limite maximale (Note 2) individuelle des débits (CIR + EIR) (Note 3), c'est-à-dire au niveau d'un circuit virtuel;
- limite maximale (Note 2) individuelle de taille de rafale excédentaire, c'est-à-dire au niveau d'un circuit virtuel.

NOTE 1 – La valeur effective peut être un nombre fixe ou une fonction du débit d'accès au niveau de l'interface ETTD/ETCD.

NOTE 2 – La valeur effective peut être un nombre fixe ou une fonction du débit d'accès minimal au niveau des deux interfaces ETTD/ETCD concernées.

NOTE 3 – $CIR + EIR = CIR (1 + Be/Bc)$.

Il peut exister, lorsque les débits CIR et EIR sont dépassés, différents comportements concernant la surveillance du trafic basée sur les paramètres noyau de liaison en fonction des classes de priorité de suppression de trame (ce comportement pouvant éventuellement être plus restrictif pour la classe la plus élevée).

13.2.2.1 Indices et classe de priorité de suppression de trame

Une classe de priorité de suppression de trame correspond à une priorité de suppression de trame particulière prise en charge par le réseau. Le nombre et les caractéristiques des classes de priorité de suppression de trame dépendent largement des capacités internes du réseau et ne peuvent donc pas être normalisés.

Un index de priorité de suppression de trame est un nombre entier compris entre 0 et 7 qui est utilisé au niveau de l'interface ETTD/ETCD pour indiquer une priorité de suppression de trame:

- la priorité de suppression de trame 0 est la plus faible: les circuits virtuels auxquels cette priorité est attribuée subiront en premier des suppressions de leurs trames. Ceci aura comme résultat le taux de perte de trame le plus élevé;
- la priorité de suppression de trame 7 est la plus élevée: les circuits virtuels auxquels cette priorité est attribuée subiront en dernier des suppressions de leurs trames. Ceci aura comme résultat le taux de perte de trame le plus faible.

Les indices de priorité de suppression de trame peuvent être regroupés en classes de priorité de suppression de trame au sein d'un réseau, chacune d'elles correspondant à une priorité de suppression de trame différente. Un index de priorité de suppression de trame possède une portée locale. Sa signification locale est définie en fonction de la description du service du réseau auquel un ETTD est connecté.

13.2.2.2 Conformité au service de priorité de suppression de trame

Un réseau se conformant au service de priorité de suppression de trame doit garantir qu'il fournit un mappage entre les indices et les classes de suppression de trame qui satisfont toujours à la condition suivante:

- si i et j sont deux indices de priorité de suppression de trame tels que $i < j$;
- il en résulte l'inégalité $FDP_Class(i) \leq FDP_Class(j)$

En d'autres termes, si i et j sont deux indices de priorité de suppression de trame tels que i est inférieur à j , la classe de priorité de suppression de trame (FDP_Class) attribuée à un circuit virtuel qui demande un index de priorité de suppression de trame égal à i ne sera pas supérieure à la classe de priorité de suppression de trame attribuée par le réseau à un circuit virtuel qui demande un index de priorité de suppression de trame égal à j . Les classes peuvent toutefois être égales (si i et j sont mappés avec la même classe de priorité de suppression de trame).

Un réseau doit garantir, en outre que, si l'inégalité $FDP_Class(j) > FDP_Class(i)$ est respectée, la limite de performance, telle que le taux de perte de trame [attribué à la classe $FDP_Class(j)$], est meilleure que celle qui est attribuée à la classe $FDP_Class(i)$. Cet énoncé ne spécifie pas la signification du terme "meilleur" et ne définit pas de limite de performance spécifique, ce qui est du domaine du fournisseur. On peut estimer de manière intuitive qu'une classe de priorité de suppression de trame supérieure prendra en charge un taux de perte de trame moindre.

13.2.3 Priorité de suppression de trame et autres paramètres de relais de trames

La priorité de suppression de trame et le bit "éligible pour une suppression de trame" (DE, *discard eligibility*) concernent tous deux la suppression de trame, mais opèrent d'une manière différente mais complémentaire. Lorsqu'un réseau qui prend en charge de multiples circuits virtuels avec diverses classes de priorité de suppression de trame différentes décide à un instant donné d'ignorer des trames pour des raisons d'encombrement, toutes les trames dont les bits DE sont positionnés sur EN (appelées trames ou trafic EIR) seront ignorées avant les trames dont les bits DE sont positionnés sur HORS (appelées trames ou trafic CIR), indépendamment de la classe de priorité de suppression de trame attribuée à la connexion à laquelle appartiennent les trames. En d'autres termes, le trafic EIR est traité comme le trafic le moins critique qui est ignoré en premier. Si la situation d'encombrement persiste, les trames CIR sont ignorées ensuite en fonction des besoins, conformément aux priorités de suppression de trame qui leur sont attribuées. Les trames CIR qui appartiennent aux connexions avec les valeurs les plus faibles de priorité de suppression de trame seront ignorées avant celles qui appartiennent à des connexions avec des valeurs de priorité de suppression de trame plus élevées.

Remplacée par une version plus récente

13.2.4 Élément d'information "paramètres de priorité et de classe de service"

L'élément d'information "paramètres de priorité et de classe de service" permet de choisir et d'identifier les indices de transfert de trame et/ou de priorité de suppression d'un circuit virtuel commuté ou d'une classe de service. Cet élément d'information est décrit par la Figure 13-2.1/X.36 et par le Tableau 13-3/X.36.

8	7	6	5	4	3	2	1	Octet
Identificateur de l'élément d'information "paramètres de priorité et de classe de service"								1
0	1	1	0	1	0	1	0	
Longueur de contenu des paramètres de priorité et de classe de service								2
Identificateur de priorité de suppression de trame								4* (Note)
0	0	0	0	0	0	1	0	
Index de priorité de suppression au départ				Index de priorité de suppression à l'arrivée				4.1*

NOTE – Le groupe d'octets 3 est défini au 13.1. Les paramètres de transfert de trame et de priorité de suppression sont optionnels et indépendants de la position.

Figure 13-2.1/X.36 – Élément d'information "paramètres de priorité et de classe de service"

Tableau 13-3/X.36 – Élément d'information "paramètres de priorité et de classe de service"

Index de priorité de suppression au départ – bits 5 à 8 de l'octet 4.1 (Notes 1 et 2)

Nombre binaire compris entre 0 et 7 indiquant un index de priorité de suppression de trame dans la direction de départ. La valeur 0 indique la priorité la plus faible (ignorée en premier) et la valeur 7 la priorité la plus élevée. Les autres valeurs (de 8 à 15) sont réservées.

Index de priorité de suppression à l'arrivée – bits 1 à 4 de l'octet 4.1 (Notes 1 et 2)

Nombre binaire compris entre 0 et 7 indiquant un index de priorité de suppression de trame dans la direction d'arrivée. La valeur 0 indique la priorité la plus faible (ignorée en premier) et la valeur 7 la priorité la plus élevée. Les autres valeurs (de 8 à 15) sont réservées.

NOTE 1 – Un index de priorité de suppression de trame possède une portée locale.

NOTE 2 – Le terme *arrivée* indique la direction de l'ETTD appelant vers l'ETTD appelé; le terme *départ* indique la direction de l'ETTD appelé vers l'ETTD appelant.

13.2.5 Message SETUP

Le Tableau 10-9/X.36 (message SETUP) est modifié conformément au paragraphe 13 afin d'y inclure l'élément d'information "paramètres de priorité et de classe de service". Le Tableau 13-2/X.36 indique le contenu modifié du message SETUP.

13.2.6 Procédures

Les procédures spécifiées dans les sous-paragraphe qui suivent sont propres à la priorité de suppression de trame. Elles constituent des extensions des procédures spécifiées dans l'Amendement 1 de la Recommandation X.36.

13.2.6.1 Actions effectuées par l'ETTD appelant

Lorsqu'il demande une priorité de suppression de trame donnée pour chacune des directions d'un circuit virtuel donné, l'ETTD appelant doit placer un élément d'information "paramètres de priorité et de classe de service" contenant les indices de suppression de trame demandés dans le message SETUP. Les indices de suppression pour les directions arrivée et départ peuvent être identiques ou différents.

13.2.6.2 Actions effectuées par le réseau

Lorsqu'il reçoit, en provenance de l'ETTD appelant ou de l'interface ETCD, un message SETUP qui contient des indices de priorité de suppression de trame dans l'élément d'information "paramètres de priorité et de classe de service", le réseau effectue un mappage de ces indices avec les classes de priorité de suppression de trame qu'il prend en charge de manière interne. L'index de priorité le plus élevé est utilisé dans les deux directions si le réseau ne prend pas en charge

Remplacée par une version plus récente

des priorités de suppression de trame différentes pour les deux directions de transmission de données. Un réseau peut attribuer une classe de priorité de suppression par défaut à une connexion de circuit virtuel commuté lorsque l'ETTD appelant n'a pas indiqué de priorité de suppression. La valeur par défaut utilisée dépend du réseau.

Le message SETUP transmis par le réseau à destination de l'ETTD appelé contient des indices de priorité de suppression de trame dans l'élément d'information "paramètres de priorité et de classe de service" conformes à ceux demandés par l'ETTD appelant.

Le réseau rejettera la demande d'établissement avec le motif n° 49 *qualité de service non disponible* s'il n'est pas en mesure de fournir les priorités de suppression de trame demandées. Les procédures de traitement d'élément d'information non reconnu s'appliquent si l'élément d'information "paramètres de priorité et de classe de service" n'est pas reconnu par le réseau. Les motifs n° 29 *refus de service* ou n° 50 *service demandé non souscrit à l'abonnement* peuvent également être utilisés.

Le réseau peut modifier les paramètres "noyau de liaison" ou libérer l'appel s'il impose certaines limitations aux priorités données, telles qu'elles sont décrites au 13.2.2, et si une limite particulière est transgressée au moment de l'établissement de l'appel.

13.2.6.3 Actions effectuées par l'ETTD appelé

Lorsqu'il reçoit un message SETUP contenant un élément d'information "paramètres de priorité et de classe de service", l'ETTD appelé peut, soit accepter l'appel si les indices de priorité de suppression de trame demandés pour les directions d'arrivée et de départ sont acceptables, soit ignorer l'appel avec un motif n° 49 *qualité de service non disponible* si l'un des index de priorité de suppression de trame demandés n'est pas acceptable.

13.3 Classe de service de relais de trames

13.3.1 Description générale

La classe de service de relais de trames est une fonctionnalité optionnelle permettant à des réseaux à relais de trames d'appliquer des qualités de service différentes à des circuits virtuels à relais de trames en vue de répondre aux besoins de délai et de perte de diverses applications. Les trames seront traitées pendant la phase de transfert de données de manière à répondre aux caractéristiques de performance de la classe de service qui est demandée ou qui a fait l'objet d'un abonnement.

L'utilisation de classes de service de relais de trames au niveau de l'interface ETTD/ETCD est définie au moment de l'abonnement dans le cas de circuits PVC ou par une signalisation dans le cas de circuits SVC. Dans ce dernier cas, la classe de service est demandée par l'ETTD appelant au moyen de la signalisation d'un numéro de classe de service au moment de l'établissement de l'appel.

Le Tableau 13-4/X.36 spécifie les classes de service qui sont définies. Chacune des classes est caractérisée par un délai maximal de bout en bout et par des valeurs de perte qui correspondent aux besoins des applications pour cette classe. Les classes de service et les valeurs correspondantes des paramètres de délai et de perte seront conformes à celles qui seront spécifiées dans la Recommandation X.146.

Tableau 13-4/X.36 – Description des classes de service

Numéro de classe de service	Prescription de prise en charge	Notes d'application
0	Obligatoire, classe par défaut	Prescriptions non limitées pour la perte de trame et pour le délai.
1	Obligatoire	Prescriptions modérées pour la perte de trame et pour le délai.
2	Optionnel	Prescriptions rigoureuses pour la perte de trame et modérées pour le délai.
3	Optionnel	Prescriptions rigoureuses pour la perte de trame et pour le délai.

13.3.2 Élément d'information "paramètres de priorité et de classe de service"

L'élément d'information "paramètres de priorité et de classe de service" est utilisé pour véhiculer dans le message SETUP des informations concernant la classe de service qui s'applique pour l'appel.

Remplacée par une version plus récente

L'élément d'information "paramètres de priorité et de classe de service" est décrit par la Figure 13-3/X.36 et par le Tableau 13-5/X.36.

8	7	6	5	4	3	2	1	Octet
Identificateur de l'élément d'information "paramètres de priorité et de classe de service"								1
0	1	1	0	1	0	1	0	
Longueur de contenu des paramètres "priorité et classe de service"								2
Identificateur de classe de service								5* (Note)
0	0	0	0	0	0	1	1	
Valeur de la classe de service								5.1*

NOTE – Les groupes d'octets 3 et 4 sont définis respectivement aux 13.1 et 13.2.

Figure 13-3/X.36 – Élément d'information "paramètres de priorité et de classe de service"

Tableau 13-5/X.36 – Élément d'information "paramètres de priorité et de classe de service"

*Valeur de classe de service – Octet 5.1**

Nombre binaire compris entre 0 et 3 indiquant la classe de service spécifiée. Les autres valeurs sont réservées. Les classes de service et les caractéristiques correspondantes sont normalisées – Se référer au Tableau 13-4/X.36 et à la Recommandation X.146.

13.3.3 Message SETUP

Le Tableau 10-9/X.36 "Message SETUP" est modifié conformément au 13.1 (se référer à l'Amendement 2 de la Recommandation X.36) afin d'y inclure l'élément d'information "paramètres de priorité et de classe de service". Le Tableau 13-2/X.36 indique le contenu modifié du message SETUP.

13.3.4 Procédures

13.3.4.1 Actions effectuées par l'ETTD appelant

L'ETTD appelant doit placer dans l'élément d'information "paramètres de priorité et de classe de service" du message SETUP un paramètre "classe de service" dont la valeur est positionnée sur le numéro de classe de service correspondant à la classe de service sélectionnée.

13.3.4.2 Actions effectuées par le réseau

Lorsqu'il reçoit un paramètre "classe de service" contenu dans l'élément d'information "paramètres de priorité et de classe de service" du message SETUP, le réseau établira un circuit SVC en utilisant la valeur de la classe de service demandée dans les procédures d'établissement de ce circuit SVC.

La classe de service par défaut du réseau (classe de service 0) sera utilisée dans les procédures d'établissement du circuit SVC si le paramètre "classe de service" ne figure pas dans l'élément d'information "paramètres de priorité et de classe de service" du message SETUP.

Le réseau rejettera la demande d'établissement avec le motif n° 49 *qualité de service non disponible* s'il n'est pas en mesure d'établir l'appel en utilisant la valeur spécifiée pour le paramètre "classe de service".

Le réseau signale à l'ETTD appelé la classe de service qui est associée au sein du réseau à l'appel présenté en plaçant un paramètre "classe de service" dans l'élément d'information "paramètres de priorité et de classe de service" du message SETUP; cette valeur est la même que celle qui est émise par l'ETTD appelant.

13.3.4.3 Actions effectuées par l'ETTD appelé

L'ETTD appelé peut utiliser le paramètre "classe de service" indiqué dans l'élément d'information "paramètres de priorité et de classe de service" du message SETUP en vue d'appliquer un mécanisme interne de qualité de service.

Remplacée par une version plus récente

La procédure normale d'établissement d'appel sera appliquée si l'ETTD appelé peut accepter l'appel arrivé avec la valeur indiquée pour le paramètre "classe de service".

L'ETTD libérera l'appel avec un motif n° 49 *qualité de service non disponible* s'il ne peut pas accepter l'appel avec la valeur indiquée pour le paramètre "classe de service".

13.4 Prise en charge de classes de service et de priorités

13.4.1 Description générale

Les réseaux peuvent prendre en charge des classes de service, des priorités, les deux, ou aucune.

Les réseaux indiqueront par des moyens administratifs la disponibilité des classes de service, de priorités ou des deux au niveau d'une interface ETTD/ETCD.

Deux modes de fonctionnement sont possibles lorsqu'un réseau fournit les deux options:

- une option d'abonnement facultative de l'ETTD indique si ce dernier prend en charge des classes de service ou de priorités;
- absence d'abonnement ETTD.

Dans l'un ou l'autre cas, le réseau prend en charge de manière individuelle au niveau d'un circuit PVC ou d'un circuit SVC, soit une classe de service, soit une ou plusieurs priorités, mais pas les deux simultanément pour le même circuit PVC ou SVC.

13.4.2 Procédures

13.4.2.1 Actions effectuées par l'ETTD appelant

Il est prévu que l'ETTD appelant demande dans tous les cas une priorité ou une classe de service lorsque cette option facultative a fait l'objet d'un abonnement pour l'ETTD.

En l'absence d'abonnement de l'ETTD appelant, celui-ci placera, soit le paramètre "classe de service", soit un ou plusieurs paramètres "priorité" dans l'élément d'information "paramètres de priorité et de classe de service" du message SETUP.

13.4.2.2 Actions effectuées par le réseau

Le réseau se comportera au niveau de l'interface ETTD appelant/ETCD, comme prévu par l'abonnement de l'ETTD, lorsque l'option facultative d'abonnement est utilisée. Se référer aux 13.1.5.2 et 13.2.6.2 en ce qui concerne les priorités et au 13.3.4.2 en ce qui concerne les classes de service.

En l'absence d'abonnement de l'ETTD, le réseau se comportera au niveau de l'interface ETTD appelant/ETCD conformément à la signalisation faite par l'ETTD pour chaque appel. Se référer aux 13.1.5.2 et 13.2.6.2 en ce qui concerne les priorités et au 13.3.4.2 en ce qui concerne les classes de service.

NOTE – Si les paramètres "classe de service" et "priorité" sont reçus tous deux dans l'élément d'information "priorité et classe de service" du message SETUP – ce qui représente un cas d'erreur, le réseau agira en fonction du paramètre "classe de service" si celui-ci apparaît en premier et ignorera tout paramètre "priorité". Au contraire, si un paramètre "priorité" apparaît en premier, le réseau ignorera tout paramètre "classe de service".

Le réseau insérera, au niveau de l'interface ETTD appelé/ETCD, soit un ou plusieurs paramètres "priorité", soit un paramètre "classe de service" dans l'élément d'information "paramètres de priorité et de classe de service" du message SETUP, conformément à l'abonnement de l'ETTD si cette option est prise en charge. Si les priorités ou la classe de service associée au sein du réseau à l'appel présenté ne sont pas compatibles avec le paramètre d'abonnement de l'ETTD appelé, un mappage sera alors effectué entre la, ou les priorités et la classe de service la mieux assortie, ou en sens inverse, entre la classe de service et la, ou les priorités les mieux assorties.

En l'absence de l'option d'abonnement ETTD, le réseau signale à l'ETTD appelé, soit la classe de service, soit la, ou les priorités associées à l'appel en cours de présentation en insérant un paramètre "classe de service" ou un, ou plusieurs paramètres "priorité" dans l'élément d'information "paramètres de priorité et de classe de service" du message SETUP.

Remplacée par une version plus récente

13.4.2.3 Actions effectuées par l'ETTD appelé

L'ETTD appelé se comporte de manière appropriée lorsqu'il prend en charge, soit des priorités, soit une classe de service. Se référer aux 13.1.5.3 et 13.2.6.3 en ce qui concerne les priorités et au 13.3.4.3 en ce qui concerne les classes de service.

Lorsqu'il prend en charge à la fois les priorités et la classe de service, l'ETTD appelé se comporte conformément à la signalisation faite par le réseau pour chaque appel. Se référer aux 13.1.5.2 et 13.2.6.2 en ce qui concerne les priorités et au 13.3.4.2 en ce qui concerne les classes de service.

NOTE – Si les paramètres "classe de service" et "priorité" sont reçus tous deux dans l'élément d'information "priorité et classe de service" du message SETUP – ce qui représente un cas d'erreur, l'ETCD appelé ignorera les paramètres non pris en charge. S'il prend en charge à la fois les paramètres "classe de service" et "priorité", l'ETTD appelé agira en fonction du paramètre "classe de service" si celui-ci apparaît en premier et ignorera tout paramètre "priorité". Au contraire, si un paramètre "priorité" apparaît en premier, l'ETTD appelé ignorera tout paramètre "classes de service".

2) *Insérer une nouvelle Annexe F.*

Annexe F

Utilisation de l'adresse de point NSAP au niveau de l'interface ETTD/ETCD

F.1 Introduction

L'Annexe A de la Rec. UIT-T X.213 | ISO/CEI 8348 définit les adresses de point d'accès au service réseau (NSAP, *network service access point*). Certains réseaux ATM publics utilisent la structure NSAP appelée adresse de système d'extrémité ATM (AESA, *ATM end system address*) pour l'adressage des systèmes d'extrémité. Les fonctions suivantes sont essentielles pour l'interfonctionnement entre de tels réseaux ATM et les réseaux à relais de trames qui utilisent la Recommandation X.36:

- permettre le codage des numéros X.121 des ETTD de relais de trames de manière que les réseaux ATM et les systèmes d'extrémité ATM puissent les utiliser dans des messages de signalisation;
- permettre à des ETTD de relais de trames de signaler des adresses de système d'extrémité ATM en utilisant les formats IDC, DCC et E.164 pour les points NSAP.

La présente annexe a pour objet de spécifier des extensions de la signalisation de base définie dans le paragraphe 10 de l'Amendement 1 de la Recommandation X.36 afin de permettre l'utilisation d'adresses NSAP au niveau de l'interface ETTD/ETCD, ainsi que de recommander un codage pour le champ sous-système spécifique du domaine (DSP, *domain specific part*) de l'adresse NSAP. Elle fournit également des informations concernant le codage des adresses IDC, DCC et E.164, telles qu'elles sont prises en charge dans des réseaux ATM.

Il convient de noter que la prise en charge d'adresses codées conformément à la structure NSAP est une option réseau. Ceci n'implique pas qu'un réseau public par relais de trames identifiera les ETTD en utilisant des plans de numérotage autres que E.164 ou X.121.

F.2 Modifications apportées à l'élément d'information "numéro de l'appelé"

L'élément d'information "numéro de l'appelé" défini au 10.5.6 est modifié comme suit pour les besoins de la signalisation d'une adresse de système d'extrémité ATM (AESA) codée sous la forme d'une adresse NSAP:

Type de numéro (octet 3)

Bits

7 6 5

1 0 1

autre adresse (se référer à l'identification de plan de numérotage ci-dessous)

Remplacée par une version plus récente

Codage de l'identification du plan de numérotage (octet 3) lorsque le type d'adresse est "autre adresse"

Bits

4 3 2 1

0 0 0 1 adresse ISO de point NSAP codée conformément à l'Annexe A de la Rec. UIT-T X.213 | ISO/CEI 8348 et à la présente annexe

Combinaison valide de numéro TON et d'indicateur NPI:		
Type de numéro	Identification du plan de numérotage	Format
Autre adresse	NSAP ISO	Adresse NSAP (Note)
NOTE – Cette combinaison est utilisée pour une adresse codée sous la forme d'une adresse NSAP. La prise en charge de cette combinaison est une option réseau. Elle est utilisée pour fournir l'interfonctionnement entre des réseaux à relais de trames et des réseaux ATM. Son utilisation n'implique pas qu'un réseau à relais de trames prenne en charge les plans de numérotage ou les schémas d'adressage identifiés pour un point NSAP. Son rôle est plutôt de permettre le choix d'un itinéraire à destination d'une unité qui fournit l'interfonctionnement entre le relais de trames et le mode ATM.		

F.3 Modifications apportées à l'élément d'information "numéro de l'appelant"

L'élément d'information "numéro de l'appelant" est modifié comme suit, de manière à permettre son utilisation par des réseaux à relais de trames et des ETTD qui souhaitent transmettre l'adresse d'un système d'extrémité ATM codée sous la forme d'une adresse de point NSAP:

Type de numéro (octet 2)

1 0 1 autre adresse (se référer à l'identification de plan de numérotage ci-dessous)

Codage de l'identification du plan de numérotage (octet 3) lorsque le type d'adresse est "autre adresse"

Bits

4 3 2 1

0 0 0 1 adresse ISO de point NSAP codée conformément à l'Annexe A de la Rec. UIT-T X.213 | ISO/CEI 8348 et à la présente annexe

Combinaison valide de numéro TON et d'indicateur NPI:		
Type de numéro	Identification du plan de numérotage	Format
Autre adresse	NSAP ISO	Adresse NSAP (Note)
NOTE – Cette combinaison est utilisée pour permettre de véhiculer une adresse codée sous la forme d'une adresse NSAP.		

F.4 Codage de numéro X.121 sous la forme d'une adresse de point NSAP

La Figure F.1/X.36 présente le procédé de codage d'un numéro X.121 sous la forme d'une adresse NSAP. Deux formats sont possibles. Le premier contient un champ DSP nul et le deuxième un champ DSP non nul. Dans le cas b) de la Figure F.1/X.36, le champ DSP est structuré conformément à l'ISO/CEI 10589. Une démarche identique est utilisée dans la présente annexe pour incorporer des numéros E.164 dans une structure NSAP pour des numéros X.121.

Remplacée par une version plus récente

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Octet		
AFI	IDI							DSP														
37			Numéro X.121										Bits tous à "0"									

a) numéro X.121 avec un champ DSP nul

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Octet
AFI	IDI							DSP												
37			Numéro X.121					HO-DSP					ESI					SEL		

b) numéro X.121 avec un champ DSP non nul

Figure F.1/X.36 – Numéro X.121 incorporé dans un format NSAP

Principes de codage:

- l'adresse NSAP possède une longueur fixe de 20 octets. Elle se constitue des trois champs AFI, IDI et DSP;
- le champ AFI contient la valeur 37 sous forme décimale codée binaire (BCD, *binary coded decimal*). La valeur hexadécimale du champ AFI est égale à "37";
- le champ IDI contient un numéro X.121 d'une longueur inférieure ou égale à 14 chiffres. Si le numéro X.121 comporte moins de 14 chiffres, un remplissage est alors fait conformément à la méthode de remplissage préférée définie dans l'Annexe A de la Rec. UIT-T X.213 | ISO/CEI 8348 (voir ci-dessous). Le numéro X.121 est codé en BCD;
- le champ DSP contient 12 octets codés sous forme binaire. Il contient soit des zéros [champ DSP nul, cas a) de la Figure F.1], soit les trois champs HO-DSP, ESI et SEL conformément à la structure ISO/CEI 10589 pour le champ DSP et l'adresse AESA utilisant les champs E.164 DCC, IDC et IDI;
- remplissage du champ IDI:
 - étape 1: le champ IDI est rempli, si nécessaire, avec des zéros en tête afin de l'ajuster à sa longueur maximale (14 chiffres pour un numéro X.121);
 - étape 2: le dernier octet du champ IDI est rempli, si nécessaire, avec la valeur "1111" afin d'obtenir un nombre entier d'octets.

Le remplissage avec des zéros est le seul autorisé car des zéros non significatifs sont permis en tête du champ IDI; ceci est indiqué par la valeur 37 du champ AFI.

F.5 Codage de numéros E.164 sous la forme d'une adresse de point NSAP

Le présent sous-paragraphe décrit le codage d'un numéro E.164 sous la forme d'une adresse NSAP qui est utilisé par certains réseaux ATM publics. Le codage est conforme à la méthode de codage préférée décrite dans l'Annexe A de la Rec. UIT-T X.213 | ISO/CEI 8348. Le codage décrit ici s'applique également à des réseaux à relais de trames qui utilisent la Recommandation E.164 comme plan de numérotage pour des ETTD.

1) Sous-système AESA E.164 avec un champ DSP non nul

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Octet
AFI	IDI							DSP												
45			Numéro E.164					HO-DSP					ESI					SEL		

Remplacée par une version plus récente

2) Numéro E.164 natif incorporé dans un format NSAP

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Octet				
AFI	IDI								DSP															
45				Numéro E.164										Bits tous à "0"										

F.6 Codages existants pour d'autres adresses de système d'extrémité ATM

Les deux formats DCC et ICD suivants peuvent être utilisés pour adresser des systèmes d'extrémité ATM, en plus de l'utilisation de numéros E.164 codés sous forme de points NSAP.

1) Format AESA ICD

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Octet	
AFI	IDI								DSP												
47	ICD							HO-DSP								ESI				SEL	

2) Format AESA DCC

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	Octet	
AFI	IDI								DSP												
39	DCC							HO-DSP								ESI				SEL	

3) *Ajouter les extensions suivantes au paragraphe 10 de l'Amendement 1 de la Recommandation X.36 concernant l'encapsulation de protocole sur un relais de trames.*

10.4.2 CONNECT (connexion)

Ce message est envoyé par l'ETTD appelé à l'ETCD et par l'ETCD à l'ETTD appelant pour indiquer que l'ETTD appelé a accepté la demande d'établissement de circuit virtuel commuté.

Remplacée par une version plus récente

Tableau 10-3/X.36 – Contenu du message CONNECT

Type de message:	CONNECT			
Sens:	bidirectionnel			
Signification:	globale			
Élément d'information	Référence	Sens	Type	Longueur
Discriminateur de protocole	10.5.1	Bidirectionnel	Obligatoire	1
Référence d'appel	10.5.2	Bidirectionnel	Obligatoire	3
Type de message	10.5.3	Bidirectionnel	Obligatoire	1
Identificateur de connexion de liaison de données	10.5.14	Bidirectionnel	Facultatif (Note 1)	4-6
Paramètres centraux de couche Liaison	10.5.15	Bidirectionnel	Facultatif (Note 2)	2-27
Numéro connecté	10.5.12	Bidirectionnel	Facultatif (Note 3)	2-*
Sous-adresse connectée	10.5.13	Bidirectionnel	Facultatif (Note 4)	2-23
Compatibilité de couche inférieure	10.5.17	Bidirectionnel	Facultatif (Note 6)	2-*
Utilisateur-utilisateur	10.5.20	Bidirectionnel	Facultatif (Note 5)	2-131
NOTE 1 – Obligatoire dans le sens ETTD-ETCD lorsque l'ETTD appelé répond au message SETUP entrant par un message CONNECT. Facultatif dans tous les autres cas.				
NOTE 2 – Obligatoire dans les deux sens pour indiquer les paramètres finaux à utiliser pour l'appel.				
NOTE 3 – S'il est inclus par l'ETTD appelé dans le sens ETTD-ETCD, sa présence est facultative dans le sens ETCD-ETTD lorsqu'il est identique au numéro du demandé présenté à l'ETTD appelé dans le message SETUP. Sa présence est obligatoire dans le sens ETCD-ETTD s'il est différent du numéro du demandé présenté à l'ETTD appelé dans le message SETUP.				
NOTE 4 – Inclus dans le sens ETCD-ETTD à l'interface ETTD/ETCD appelante, s'il était inclus dans le sens ETTD-ETCD à l'interface ETTD/ETCD pour indiquer la sous-adresse connectée à l'ETTD appelant.				
NOTE 5 – Inclus dans le sens ETCD-ETTD à l'interface ETTD/ETCD appelante, s'il était inclus dans le sens ETTD-ETCD à l'interface ETTD/ETCD pour transmettre des données utilisateur de l'ETTD qui répond à l'ETTD appelant.				
NOTE 6 – Inclus dans le sens ETCD-ETTD à l'interface ETTD/ETCD appelante, s'il était inclus dans le sens ETTD-ETCD à l'interface ETTD/ETCD appelée. Voir les procédures dans D.6/X.36.				

10.4.8 SETUP (établissement)

Ce message est envoyé par l'ETTD appelant à l'ETCD et par l'ETCD à l'ETTD appelé pour déclencher l'établissement du circuit virtuel commuté de relais de trames.

Remplacée par une version plus récente

Tableau 10-9/X.36 – Contenu du message SETUP

Type de message:	SETUP			
Signification:	globale			
Sens:	bidirectionnel			
Élément d'information	Référence	Sens	Type	Longueur
Discriminateur de protocole	10.5.1	Bidirectionnel	Obligatoire	1
Référence d'appel	10.5.2	Bidirectionnel	Obligatoire	3
Type de message	10.5.3	Bidirectionnel	Obligatoire	1
Capacité support	10.5.4	Bidirectionnel	Obligatoire	5
Identificateur de connexion de liaison de données	10.5.14	n → u	Obligatoire (Note 1)	4-6
Groupe fermé d'utilisateurs	10.5.11	Bidirectionnel	Facultatif	4-7
Paramètres centraux de couche Liaison	10.5.15	Bidirectionnel	Facultatif (Note 2)	2-27
Paramètres de protocole de couche Liaison	10.5.16	Bidirectionnel	Facultatif	2-*
Indication de taxation à l'arrivée	10.5.18	Bidirectionnel	Facultatif	3
Numéro de l'appelant	10.5.8	Bidirectionnel	Facultatif (Note 3)	2-*
Sous-adresse de l'appelant	10.5.9	Bidirectionnel	Facultatif (Note 4)	2-23
Numéro de l'appelé	10.5.6	Bidirectionnel	Facultatif (Note 5)	2-*
Sous-adresse de l'appelé	10.5.9	Bidirectionnel	Facultatif (Note 6)	2-23
Sélection du réseau de transit	10.5.19	Bidirectionnel	Facultatif	2-*
Compatibilité de couche inférieure	10.5.17	Bidirectionnel	Facultatif (Note 7)	2-*
Utilisateur-utilisateur	10.5.20	Bidirectionnel	Facultatif (Note 6)	2-131
<p>NOTE 1 – Obligatoire dans le sens ETCD-ETTD. Non autorisé dans le sens ETTD-ETCD.</p> <p>NOTE 2 – Inclus dans le sens ETTD-ETCD lorsque l'ETTD appelant veut indiquer au réseau les paramètres centraux de couche Liaison proposés. Toujours inclus dans le sens ETCD-ETTD. Si l'élément d'information "paramètres centraux de couche Liaison" est manquant ou partiellement spécifié dans le sens ETTD-ETCD, le réseau utilise les valeurs par défaut et les présente à l'ETTD appelé.</p> <p>NOTE 3 – Obligatoire dans le sens ETCD-ETTD pour identifier l'appelant. Facultatif dans le sens ETTD-ETCD.</p> <p>NOTE 4 – Inclus dans le sens ETCD-ETTD si l'appelant a inclus cet élément d'information dans le sens ETTD-ETCD.</p> <p>NOTE 5 – Obligatoire dans le sens ETTD-ETCD pour identifier l'appelé. Inclus dans le sens ETCD-ETTD lorsque l'information "numéro de l'appelé" doit être transmise à l'ETTD appelé (par exemple lorsque l'ETTD appelé est un réseau privé).</p> <p>NOTE 6 – Inclus dans le sens ETCD-ETTD à l'interface ETTD/ETCD appelée s'il était inclus par l'ETTD appelant.</p> <p>NOTE 7 – Inclus dans le sens ETCD-ETTD à l'interface ETTD/ETCD appelée s'il était inclus par l'ETTD appelant. Cet élément d'information peut être répété conformément aux procédures du D.6/X.36.</p>				

10.5.17 Compatibilité de couche inférieure

L'élément d'information "compatibilité de couche inférieure" a pour but de faciliter la vérification de la compatibilité par une entité appelée (par exemple, ETTD distant, unité d'interfonctionnement ou fonction de couche supérieure d'un nœud d'ETCD appelé par l'ETTD appelant). Il est transféré en transparence par un réseau à relais de trames entre l'ETTD appelant et l'entité appelée. L'élément d'information "compatibilité de couche inférieure" est codé comme indiqué sur la Figure 10-19/X.36. La négociation de la compatibilité de couche inférieure peut être effectuée conformément aux procédures indiquées dans l'Annexe D/X.36.

Remplacée par une version plus récente

8	7	6	5	4	3	2	1	Octet
0	1	1	1	1	1	0	0	1
Identificateur de l'élément d'information Compatibilité de couche inférieure								
Longueur de contenu de compatibilité de couche inférieure								2
ext. 1	Norme de codage 0 0		0	Capacité de transfert d'information 1 0 0			0	3
ext. 1	Mode de transfert 0 1		0	0	Réservé 0 0 0			4
ext. 0/1	Identificateur de couche 2 1 0		Protocole d'informations utilisateur de couche 2					6 (Notes 1, 4)
ext. 1	Réservé 0 0		SREJ	Modulo		Inclusion d'adresse		6a*
ext. 1	Spécifié par l'utilisateur							6a*
ext. 0/1	Identificateur de couche 3 1 1		Protocole d'informations utilisateur de couche 3					7*
ext. 1	Informations de protocole de couche 3 spécifié par l'utilisateur							7a*
ext. 0	Identificateur de protocole initial IPI bits 8-2 ISO/CEI TR 9577							7a*
ext. 1	IPI (bit 1)	Réservé 0 0 0 0 0					0	7b* (Note 2)
ext. 1	Identificateur SNAP 0 0		0	0	Réservé 0 0		0	8* (Note 3)
Identificateur OUI octet 1								8.1* (Note 3)
Identificateur OUI octet 2								8.2* (Note 3)
Identificateur OUI octet 3								8.3* (Note 3)
Identificateur PID octet 1								8.4* (Note 3)
Identificateur PID octet 2								8.5* (Note 3)

NOTE 1 – Le groupe d'octets 5 défini dans la Recommandation Q.933 n'est pas utilisé dans la Recommandation X.36.

NOTE 2 – La présence de cet octet ou de ces octets n'est possible que si l'octet 7 indique l'ISO/CEI TR 9577.

NOTE 3 – Ce groupe d'octets ne sera présent que si l'octet 7 indique l'ISO/CEI TR 9577 et si les octets 7a et 7b indiquent l'identificateur SNAP de la Norme IEEE 802.1.

NOTE 4 – Le groupe d'octets 6 est omis si aucun protocole de couche 2 n'est utilisé.

Figure 10-19/X.36 – Élément d'information "compatibilité de couche inférieure"

Remplacée par une version plus récente

Tableau 10-23/X.36 – Élément d'information "compatibilité de couche inférieure"

Capacité de transfert d'information (octet 3)

Bits

5 4 3 2 1

0 1 0 0 0 Information numérique non restreinte

Toutes les autres valeurs sont réservées.

Protocole d'informations utilisateur de couche 2 (octet 6)

Bits

5 4 3 2 1

0 0 0 0 1 ISO 1745 de base

0 0 1 1 0 Niveau liaison X.25 (Note 1)

0 0 1 1 1 Niveau multiliasion X.25 (Note 2)

0 1 0 0 0 LAPB étendu pour fonctionnement semi-duplex (Rec. T.71) (Note 1)

0 1 0 0 1 HDLC ARM (ISO/CEI 4335) (Note 3)

0 1 0 1 0 HDLC NRM (ISO/CEI 4335) (Note 3)

0 1 0 1 1 HDLC ABM (ISO/CEI 4335) (Note 3)

0 1 1 0 0 Commande de liaison logique de LAN (ISO/CEI 8802-2) (Notes 4 et 5)

0 1 1 0 1 Procédure de liaison unique (SLP, *single link procedure*) X.75 (Note 1)

0 1 1 1 0 Recommandation Q.922 (Note 6)

0 1 1 1 1 Aspects centraux de l'Annexe A/Q.922 (Note 7)

1 0 0 0 0 Spécifié par l'utilisateur (Note 8)

1 0 0 0 1 ISO/CEI 7776 Fonctionnement ETTD vers ETDD (Note 1)

Toutes les autres valeurs sont réservées.

NOTE 1 – En général, l'adresse LAPB n'est pas fournie. Lorsqu'elle l'est, l'octet 6a indique que l'adresse est présente; dans ce cas, l'ETTD appelant est désigné par l'adresse A (valeur 3) et l'ETTD appelé par l'adresse B (valeur 1).

NOTE 2 – En général, l'adresse multiliasion X.25 n'est pas fournie. Lorsqu'elle l'est, l'octet 6a indique que l'adresse est présente; dans ce cas, l'ETTD appelant est désigné par l'adresse C (valeur 15) et l'ETTD appelé par l'adresse D (valeur 7).

NOTE 3 – En général, l'adresse HDLC n'est pas fournie. Lorsqu'elle l'est, l'octet 6a indique que l'adresse est présente.

NOTE 4 – Le point d'accès au service de destination (DSAP, *destination service access point*) et le point d'accès au service d'origine (SSAP, *source service access point*) sont inclus. Lorsqu'une trame de commande de liaison logique (contenant une unité PDU de commande de liaison logique) est nécessaire (interconnexion transparente de LAN similaires par le relais de trames), l'octet 6a indique que cette trame est encapsulée. Le contenu d'une trame de commande de liaison logique est défini dans les normes de commande d'accès au support (MAC, *media access control*) de LAN (par exemple, ISO/CEI 8802-5)

NOTE 5 – L'indication de bit de commande ou de réponse dans l'adresse de relais de trames sera ignorée.

NOTE 6 – L'adresse n'est pas encapsulée.

NOTE 7 – Ce code n'est pas utilisé dans la Recommandation X.36.

NOTE 8 – Lorsque ce codage est inclus, l'octet 6a inclut le code du protocole de couche 2 spécifié par l'utilisateur.

* Codage de l'octet 6a pour le code spécifié par l'utilisateur

Protocole d'informations utilisateur de couche 2 (octet 6a) (s'applique à la couche 2 = spécifié par l'utilisateur).

Spécifié par l'utilisateur.

* Codage de l'octet 6a pour l'inclusion d'adresse

Protocole d'informations utilisateur de couche 2 (octet 6a) (Note 9)

Bits

2 1

0 1 Adresse incluse (Note 10)

1 0 Encapsulation de trame de commande logique (Note 11)

Toutes les autres valeurs sont réservées.

Remplacée par une version plus récente

Tableau 10-23/X.36 – Élément d'information "compatibilité de couche inférieure" (suite)

NOTE 9 – Lorsque l'octet est présent, l'indication de bit C/R dans l'adresse des aspects centraux de relais de trames sera ignorée.

NOTE 10 – S'applique aux protocoles de couche 2 ci-après spécifiés dans l'octet 6: couche Liaison X.25, multiliasion X.25, LAPB étendu pour fonctionnement semi-duplex (voir la Recommandation T.71), HDLC ARM, HDLC NRM, HDLC ABM, procédures de liaison unique (SLP) X.75 et ISO/CEI 7776.

NOTE 11 – S'applique au protocole de couche 2 ci-après spécifié dans l'octet 6: commande de liaison logique de LAN (ISO/CEI 8802-2).

Bits

4 3

0 0 Modulo 8

0 1 Modulo 128

1 0 Modulo 32 768

1 1 Modulo 2 147 483 648

Bits

5

0 SREJ utilisé

1 SREJ non utilisé

Protocole d'informations utilisateur de couche 3 (octet 7)

Bits

5 4 3 2 1

0 0 1 1 0 Niveau paquet X.25

0 0 1 1 1 ISO/CEI 8208 (protocole de niveau paquet X.25 pour l'ETTD)

0 1 0 0 0 Rec. X.223 ou ISO/CEI 8878 (utilisation de l'ISO/CEI 8208 et X.25 pour assurer le service CONS-OSI)

0 1 0 0 1 ISO/CEI 8473 (protocole en mode sans connexion OSI)

0 1 0 1 0 Couche Réseau minimale de la Recommandation T.70

0 1 0 1 1 ISO/CEI TR 9577 (Identification de protocole dans la couche Réseau) (Note 13)

1 0 0 0 0 Spécifié par l'utilisateur (Note 12)

Toutes les autres valeurs sont réservées.

NOTE 12 – Lorsque ce codage est inclus, l'octet 7a inclut le code du protocole de couche spécifié par l'utilisateur.

NOTE 13 – Si les octets d'extension (7a-7b) ne sont pas inclus, on peut encapsuler plusieurs protocoles sur le circuit SVC en utilisant le format de l'ISO/CEI TR 9577, de la manière décrite dans l'Annexe D/X.36.

Si les octets d'extension sont présents, un seul protocole a pour support le circuit SVC. L'identificateur de protocole initial (IPI) de l'ISO/CEI TR 9577 ainsi que les octets d'identification de protocole qui suivent ne sont pas inclus dans le plan d'utilisateur.

Informations de protocole de couche 3 facultatives (octet 7a)

Spécifiées par l'utilisateur.

Identificateur de protocole de couche Réseau (NLPID, network layer protocol identifier) de l'ISO/CEI TR 9577 et identificateur SNAP de la Norme IEEE 802.1 (octets 7a-7b, 8-8.5)

L'octet 7a et le bit 8 de l'octet 7b indiquent l'identificateur de protocole initial (IPI, *initial protocol identifier*) de l'ISO/CEI TR 9577 correspondant au protocole à inclure dans le plan d'utilisateur. Si les octets 7a et 7b sont codés '1000 0000', indiquant un identificateur SNAP de la Norme IEEE 802.1 (voir l'Annexe D de l'ISO/CEI TR 9577), les octets 8.1-8.5 contiendront un identificateur SNAP de 40 bits, composé d'un identificateur unique d'organisation (OUI, *organization unique identifier*) de 24 bits et d'un identificateur de protocole (PID, *protocol identifier*) de 16 bits. Le codage de l'identificateur NLPID ne doit être utilisé que s'il n'existe pas de codage normalisé par l'UIT-T pour le protocole de couche 3 utilisé et un codage ISO/CEI TR 9577 ou SNAP s'applique pour ce protocole. Le codage SNAP ne doit être utilisé pour un protocole de couche 3 que si l'ISO n'a pas assigné d'identificateur NLPID pour le protocole de couche 3. Le codage SNAP peut aussi servir à indiquer que des trames de LAN pontées doivent être incluses dans le plan d'utilisateur.

Remplacée par une version plus récente

4) *Ajouter les sous-paragraphes D.6 et D.7 à l'Annexe D.*

D.6 Procédures de négociation de compatibilité de couche inférieure

D.6.1 Objet général

Les procédures de négociation de compatibilité de couche inférieure de la présente annexe sont basées sur l'Annexe J/Q.931 et ont un caractère optionnel. L'élément d'information "compatibilité de couche inférieure" a pour objet de fournir un moyen pouvant être utilisé par une entité adressée (par exemple un utilisateur distant, une unité d'interfonctionnement ou une fonction de niveau supérieur dans un nœud réseau adressé par l'utilisateur appelant) pour vérifier la compatibilité. L'élément d'information "compatibilité de couche inférieure" est transféré de manière transparente par un réseau à relais de trames entre l'entité qui est à l'origine de l'appel (par exemple l'utilisateur appelant) et l'entité adressée.

Les champs de protocole "information utilisateur" de l'élément d'information "compatibilité de couche inférieure" indiquent les attributs de couche inférieure de l'entité qui est à l'origine de l'appel et de l'entité adressée. Cette information n'est pas interprétée par le réseau à relais de trames et il s'ensuit qu'elle n'a aucune influence sur la capacité support fournie par ce réseau. L'entité qui est à l'origine de l'appel et l'entité adressée peuvent modifier les attributs de couche inférieure en utilisant la négociation décrite ci-dessous.

Le codage de l'élément d'information "compatibilité de couche inférieure" est fait conformément au 10.5.17.

D.6.2 Notification des capacités de la couche inférieure à destination de l'utilisateur appelé

Lorsqu'il souhaite notifier à l'utilisateur appelé ses attributs de transfert d'information (attributs des couches OSI 2 et 3), l'utilisateur appelant placera un élément d'information "compatibilité de couche inférieure" dans le message SETUP; cet élément est véhiculé par le réseau et livré à l'utilisateur appelé. Le réseau procédera toutefois comme décrit au 10.6.7.7.1 (élément d'information non reconnu) s'il n'est pas en mesure de véhiculer cet élément d'information.

D.6.3 Négociation de compatibilité de couche inférieure entre utilisateurs

L'utilisateur place plusieurs éléments d'information "compatibilité de couche inférieure" dans le message SETUP s'il souhaite indiquer d'autres valeurs pour les paramètres de compatibilité de couche inférieure (par exemple, d'autres piles de protocoles). Il est possible de faire figurer jusqu'à *trois* éléments d'information "compatibilité de couche inférieure" dans un message SETUP. Le premier de ces éléments d'information est la valeur par défaut utilisée si le réseau et l'utilisateur appelé ne prennent pas en charge la négociation. L'ordre d'apparition des éléments d'information suivants indique l'ordre de préférence des paramètres de bout en bout de couche inférieure.

Si le réseau ou l'utilisateur appelé ne prend pas en charge la répétition de l'élément d'information "compatibilité de couche inférieure" et ignore en conséquence les éléments d'information "compatibilité de couche inférieure" suivants, le premier de ces éléments d'information est alors le seul utilisé pour la négociation.

NOTE 1 – L'interfonctionnement avec des ETDD qui ne prennent pas en charge ces extensions est facilité lorsque le premier des éléments d'information "compatibilité de couche inférieure" du message SETUP ne contient pas les octets 7b* et 8.1* à 8.5*.

NOTE 2 – L'interfonctionnement avec des réseaux qui ne prennent pas en charge les extensions 7b* et 8.1* à 8.5* ou qui ne prennent pas en charge la transmission de plus d'un élément d'information "compatibilité de couche inférieure" dans le message SETUP et d'un élément d'information dans le message CONNECT est facilité lorsque la longueur du premier élément d'information "compatibilité de couche inférieure" du message SETUP est inférieure ou égale à 8 octets (cas précédent ou absence des octets 6, 6a* et 8.1* à 8.5*).

L'utilisateur appelé indique un choix unique parmi les options offertes par le message SETUP en plaçant un élément d'information "compatibilité de couche inférieure" dans le message CONNECT. L'absence d'un tel élément d'information dans le message CONNECT indique l'acceptation du premier élément d'information "compatibilité de couche inférieure" figurant dans le message SETUP.

D.6.4 Considérations concernant la compatibilité amont

Les versions initiales des implémentations du relais de trames ne prennent pas en charge la négociation de compatibilité de couche inférieure et il est important qu'elles puissent continuer à interfonctionner avec des implémentations de X.36 qui prennent en charge cette négociation. Etant donné que la compatibilité de couche inférieure est une fonction de bout en bout qui n'était pas négociée précédemment, un ETDD appelé qui ne prend pas en charge la négociation de compatibilité de couche inférieure acceptera l'appel en se basant sur la première information de compatibilité de couche inférieure présentée dans le message SETUP et émettra un message CONNECT sans information de compatibilité de couche inférieure ou libérera l'appel. L'ETDD appelant interprète l'absence de l'élément d'information "compatibilité de couche inférieure" dans le message CONNECT comme l'acceptation du premier élément d'information "compatibilité de couche inférieure" présenté dans le message SETUP. Dans l'un ou l'autre cas, un tel comportement est acceptable pour les procédures de négociation proposées et fournit une fonction qui est en cohérence avec l'implémentation plus ancienne.

Remplacée par une version plus récente

Comme un ETTD appelant qui ne prend pas en charge la négociation ne peut envoyer qu'un seul élément d'information "compatibilité de couche inférieure" dans le message SETUP, ceci indique à l'ETTD appelé que l'ETTD appelant ne prend pas en charge la négociation ou ne souhaite pas négocier d'éléments d'information "compatibilité de couche inférieure" pour l'appel. Si l'appel est accepté, il utilisera alors l'élément d'information "compatibilité de couche inférieure" du message SETUP et non celui qui est renvoyé dans le message CONNECT.

Si un réseau quelconque connectant deux ETTD ne prend pas en charge la négociation de compatibilité de couche inférieure, tous les éléments d'information "compatibilité de couche inférieure" autres que le premier figurant dans le message SETUP seront ignorés et l'appel progressera vers l'ETTD appelé. Ce dernier interprète l'appel comme si l'ETTD ne prenait pas en charge la négociation ou ne souhaite pas négocier de compatibilité de couche inférieure. Si l'appel est accepté, il utilisera alors l'élément d'information "compatibilité de couche inférieure" du message SETUP et aucun élément d'information "compatibilité de couche inférieure" ne sera renvoyé dans le message CONNECT.

D.7 Exemples

Les exemples présentés dans les Figures D.15/X.36 à D.19/X.36 qui suivent indiquent de quelle manière sont codés les éléments d'information "compatibilité de couche inférieure" en vue d'indiquer le protocole utilisé.

8	7	6	5	4	3	2	1	Octet	
0	Identificateur de l'élément d'information Compatibilité de couche inférieure						0	0	1
Longueur de contenu de compatibilité de couche inférieure								2	
ext. 1	Norme de codage		Capacité de transfert d'information				0	0	3
	0	0	0	1	0	0	0		
ext. 1	Mode de transfert		Réservé				0	0	4
	0	1	0	0	0	0	0		
ext. 1	Identificateur de couche 3		Protocole d'informations utilisateur de couche 3 ISO/CEI TR 9577				0	1	7*
	1	1	0	1	0	1	1		

Figure D.15/X.36 – Codage pour l'encapsulation multiprotocole ISO/CEI TR 9577

8	7	6	5	4	3	2	1	Octet	
0	Identificateur de l'élément d'information Compatibilité de couche inférieure						0	0	1
Longueur de contenu de compatibilité de couche inférieure								2	
ext. 1	Norme de codage		Capacité de transfert d'information				0	0	3
	0	0	0	1	0	0	0		
ext. 1	Mode de transfert		Réservé				0	0	4
	0	1	0	0	0	0	0		
ext. 0	Identificateur de couche 3		Protocole d'informations utilisateur de couche 3 ISO/CEI TR 9577				0	1	7*
	1	1	0	1	0	1	1		
ext. 0	Identificateur de protocole initial IPI pour le protocole IP (bits 8-2) ISO/CEI TR 9577							0	7a*
	1	1	0	0	1	1	0		
ext. 1	IPI (bit 1)	Réservé				0	0	7b*	
	0	0	0	0	0	0	0		

Figure D.16/X.36 – Codage de protocole unique pour le protocole IP

Remplacée par une version plus récente

8	7	6	5	4	3	2	1	Octet	
0	1	1	1	1	1	0	0	1	
Identificateur de l'élément d'information Compatibilité de couche inférieure									
Longueur de contenu de compatibilité de couche inférieure									
ext. 1	Norme de codage 0 0		Capacité de transfert d'information 0 1 0 0 0					3	
ext. 1	Mode de transfert 0 1		Réservé 0 0 0 0 0					4	
ext. 0	Identificateur de couche 3 1 1		Protocole d'informations utilisateur de couche 3 ISO/CEI TR 9577 0 1 0 1 1					7*	
ext. 0	Identificateur de protocole initial IPI pour une adresse SNAP (bits 8-2) ISO/CEI TR 9577 1 0 0 0 0 0 0 0								7a*
ext. 1	IPI (bit 1) 0	Réservé 0 0 0 0 0 0						7b*	
ext. 1	Identificateur SNAP 0 0		Réservé 0 0 0 0 0					8*	
Identificateur OUI octet 1									
Identificateur OUI octet 2									
Identificateur OUI octet 3									
Identificateur PID octet 1									
Identificateur PID octet 2									

Figure D.17/X.36 – Codage de protocole unique pour un protocole identifié par une convention SNAP

8	7	6	5	4	3	2	1	Octet	
0	1	1	1	1	1	0	0	1	
Identificateur de l'élément d'information Compatibilité de couche inférieure									
Longueur de contenu de compatibilité de couche inférieure									
ext. 1	Norme de codage 0 0		Capacité de transfert d'information 0 1 0 0 0					3	
ext. 1	Mode de transfert 0 1		Réservé 0 0 0 0 0					4	
ext. 0	Identificateur de couche 2 1 0		Protocole d'informations utilisateur de couche 2 Q.922 0 1 1 1 0					6	
ext. 0	Identificateur de couche 3 1 1		Protocole d'informations utilisateur de couche 3 spécifié par l'utilisateur 1 0 0 0 0					7*	
ext. 1	Informations du protocole de couche 3 spécifié par l'utilisateur x x x x x x x								7a*

Figure D.18/X.36 – Codage de protocole unique pour un protocole identifié par une convention Q.933 (couche 2: Q.922, couche 3: spécifiée par l'utilisateur)

Remplacée par une version plus récente

	8	7	6	5	4	3	2	1	Octet
0	Identificateur de l'élément d'information Compatibilité de couche inférieure								1
	Longueur de contenu de compatibilité de couche inférieure								2
ext. 1	Norme de codage 0 0		Capacité de transfert d'information 0 1 0 0 0					3	
ext. 1	Mode de transfert 0 1		Réservé 0 0 0 0 0					4	
ext. 0	Identificateur de couche 2 1 0		Protocole d'informations utilisateur de couche 2 Q.922 1 0 0 0 1					6	
ext. 1	Informations de protocole de couche 3 spécifié par l'utilisateur								6a*
	Réservé 0 0		SREJ 1	Modulo 1 0		Inclusion d'adresse x x			

Figure D.19/X.36 – Codage de protocole unique pour l'ISO/CEI 7776 avec utilisation de SREJ et modulo 32768

D.8 Format d'encapsulation de protocole

D.8.1 Format d'encapsulation multiprotocole

Les formats décrits de D.1 à D.5 s'appliquent.

D.8.2 Format d'encapsulation de protocole unique

La Figure D.20/X.36 décrit le format utilisé dans le cas d'encapsulation de protocole unique pour une unité PDU du protocole considéré dans le champ d'informations de la trame. Aucun identificateur de protocole lié à la méthode d'encapsulation du relais de trames n'est présent.

	8	7	6	5	4	3	2	1	Octet
	Fanion								1
	Premier octet du champ adresse								2
	Deuxième octet du champ adresse								3
	Premier octet de l'unité PDU encapsulée								4
	...								
	Derniers octets de l'unité PDU encapsulée								N – 3
	Premier octet de la séquence de contrôle de trame								N – 2
	Deuxième octet de la séquence de contrôle de trame								N – 1
	Fanion								N

Figure D.20/X.36 – Format d'encapsulation de protocole unique

Remplacée par une version plus récente

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 Y	Infrastructure mondiale de l'information
Série Z	Langages et aspects informatiques généraux des systèmes de télécommunication