



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

UIT-T

SECTEUR DE LA NORMALISATION
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS
DE L'UIT

G.773

(03/93)

**ASPECTS GÉNÉRAUX DES SYSTÈMES
DE TRANSMISSION NUMÉRIQUES**

**SUITES DE PROTOCOLES
AUX INTERFACES Q POUR LA GESTION
DE SYSTÈMES DE TRANSMISSION**

Recommandation UIT-T G.773

(Antérieurement «Recommandation du CCITT»)

AVANT-PROPOS

L'UIT-T (Secteur de la normalisation des télécommunications) est un organe permanent de l'Union internationale des télécommunications (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 que les Commissions d'études de l'UIT-T doivent examiner et à propos desquels elles doivent émettre des Recommandations.

La Recommandation révisée UIT-T G.773, élaborée par la Commission d'études XV (1988-1993) de l'UIT-T, a été approuvée par la CMNT (Helsinki, 1-12 mars 1993).

NOTES

1 Suite au processus de réforme entrepris au sein de l'Union internationale des télécommunications (UIT), le CCITT n'existe plus depuis le 28 février 1993. Il est remplacé par le Secteur de la normalisation des télécommunications de l'UIT (UIT-T) créé le 1^{er} mars 1993. De même, le CCIR et l'IFRB ont été remplacés par le Secteur des radiocommunications.

Afin de ne pas retarder la publication de la présente Recommandation, aucun changement n'a été apporté aux mentions contenant les sigles CCITT, CCIR et IFRB ou aux entités qui leur sont associées, comme «Assemblée plénière», «Secrétariat», etc. Les futures éditions de la présente Recommandation adopteront la terminologie appropriée reflétant la nouvelle structure de l'UIT.

2 Dans la présente Recommandation, le terme «Administration» désigne indifféremment une administration de télécommunication ou une exploitation reconnue.

© UIT 1994

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	Introduction	1
	1.1 Champ d'application	1
	1.2 Abréviations et symboles	1
2	Aperçu des suites de protocoles	3
3	Couche physique	4
	3.1 Couche physique pour la suite de protocoles A1	4
	3.2 Couche physique pour A2	6
4	Couche liaison de données	7
	4.1 Couche liaison de données pour A1	7
	4.2 Couche liaison de données pour A2	9
5	Couche réseau pour A1 et A2	10
	5.1 Service	10
	5.2 Protocole réseau	11
6	Fonctions de mise en correspondance pour A1 et A2	12
	6.1 Introduction	12
	6.2 Service	12
	6.3 Procédure	12
7	Couche application pour A1 et A2	13
	7.1 Aperçu	13
	7.2 Syntaxe et codage	13
	7.3 Contrôle d'association	13
	7.4 Opération distante	13
	7.5 Information de gestion	14
8	Conformité	14
	Références	15
	Annexe A – Exemple de mode étendu pour suite de protocoles A1	16
	A.1 Mode étendu	16
	A.2 Configuration – Duplex	16
	A.3 Spécifications électriques	16
	A.4 Code en ligne	16
	A.5 Débit en ligne	16

SUITES DE PROTOCOLES AUX INTERFACES Q POUR LA GESTION DE SYSTÈMES DE TRANSMISSION

(Genève, 1990; révisée à Helsinki, 1993)

1 Introduction

1.1 Champ d'application

La présente Recommandation définit les caractéristiques des suites de protocoles aux interfaces Q des équipements ou systèmes de transmission, telles qu'elles sont définies dans la Recommandation M.3010 [1]. Les suites de protocoles aux interfaces Q d'autres équipements ou systèmes seront spécifiées par d'autres Recommandations. Ces interfaces accepteront le transfert bidirectionnel de données pour la gestion des systèmes de télécommunication.

La présente Recommandation définit:

- les services de couche;
- les protocoles de couche;
- les éléments de service et les protocoles d'application;
- les conditions de conformité à observer par toute réalisation de ces interfaces.

La présente Recommandation ne définit pas:

- la structure ou la signification de l'information de gestion transmise au moyen des suites de protocoles;
- la manière selon laquelle la gestion est réalisée par suite de l'échange des protocoles d'application;
- les interactions qui entraînent l'emploi des protocoles de couche d'application.

1.2 Abréviations et symboles

1.2.1 Abréviations

Pour les besoins de la présente Recommandation, les abréviations suivantes sont utilisées:

AARE	Réponse A-associative (<i>A-associate response</i>)
AARQ	Demande A-associative (<i>A-associate request</i>)
ACSE	Élément de service de contrôle d'association (<i>association control service element</i>)
AFI	Identificateur d'autorité et de format (<i>authority and format identifier</i>)
ASE	Élément de service d'application (<i>application service element</i>)
ASN.1	Notation de syntaxe abstraite numéro un (<i>abstract syntax notation one</i>)
CD	Détection de collision (<i>collision detection</i>)
CLNS	Service de couche réseau sans connexion (<i>connectionless-mode network service</i>)
CMIP	Protocole commun d'information de gestion (<i>common management information protocol</i>)
CMIS	Service commun d'information de gestion (<i>common management information service</i>)
CMISE	Élément du service commun d'information de gestion (<i>common management information service element</i>)
Conf	Confirmation (<i>confirm</i>)
CONS	Service de réseau avec connexion (<i>connection oriented-mode network service</i>)
CSMA	Accès multiple avec détection de porteuse (<i>carrier sense multiple access</i>)
DIS	Projet de norme internationale (<i>draft international standard</i>)
DLC	Connexion pour liaison de données (<i>data link connection</i>)

DLS	Service de liaison de données (<i>data link service</i>)
DSP	Partie spécifique du domaine (<i>domain specific part</i>)
EOC	Canal d'exploitation intégré (<i>embedded operations channel</i>)
ETCD	Équipement terminal de circuit de données
ETTD	Équipement terminal de traitement de données
HDLC	Commande de liaison de données à haut niveau (<i>high-level data link control</i>)
Ind	Indication (<i>indication</i>)
ISO	Organisation internationale de normalisation (<i>international organization for standardization</i>)
LLC	Commande de liaison logique (<i>logical link control</i>)
LME	Entité de gestion de couche (<i>layer management entity</i>)
MAC	Commande d'accès au support (<i>media access control</i>)
NDM	Mode normal déconnecté (<i>normal disconnected mode</i>)
NE	Élément de réseau (<i>network element</i>)
NRM	Mode normal de réponse (<i>normal response mode</i>)
NRZ	Non-retour à zéro (<i>non return to zero</i>)
NRZI	Non-retour à zéro inversé (<i>non return to zero inverted</i>)
NS	Service de réseau (<i>network service</i>)
NSAP	Point d'accès au service de réseau (<i>network service access point</i>)
OSI	Interconnexion de systèmes ouverts (<i>open systems interconnection</i>)
Ph	Physique (<i>physical</i>)
PhC	Connexion physique (<i>physical connection</i>)
PhS	Service physique (<i>physical service</i>)
PICS	Déclaration de conformité de mise en œuvre du protocole (<i>protocol implementation conformance statement</i>)
PLS	Service de la couche physique (<i>physical layer service</i>)
QOS	Qualité de service (<i>quality of service</i>)
Req	Demande (<i>request</i>)
Res	Résultat (<i>response</i>)
RGT	Réseau de gestion des télécommunications
ROSE	Élément de service d'opération distante (<i>remote operations service element</i>)
SDH	Hierarchie numérique synchrone (<i>synchronous digital hierarchy</i>)
SM-ASE	Gestion de systèmes – Élément de service d'application (<i>system management-application service element</i>)
SP	Protocole de session (<i>session protocol</i>)
UNC	Classe d'exploitation asymétrique en mode réponse normal (<i>unbalanced operation normal response mode class</i>)

1.2.2 Symboles et abréviations utilisés dans les tableaux

M Obligatoire

– Ce paramètre n'est pas présent dans l'interaction décrite par le service ou la primitive utilisés.

(=) La valeur de ce paramètre est égale à celle du paramètre de la colonne de gauche.

2 Aperçu des suites de protocoles

Les structures des suites de protocoles sont représentées par la Figure 1. Les services et les protocoles de communication définis sont conformes au modèle de référence pour l'interconnexion de systèmes ouverts (OSI) [2].

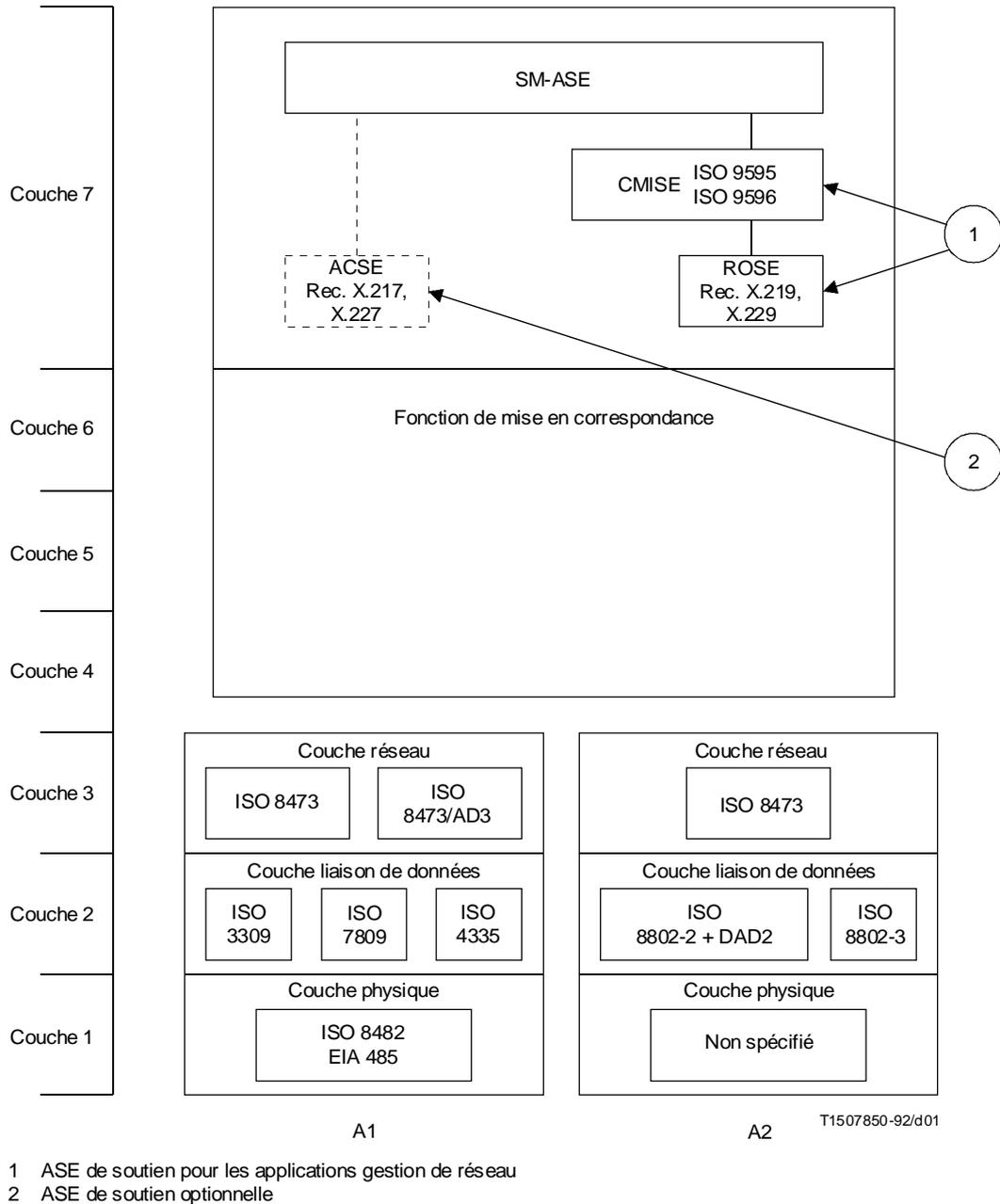


FIGURE 1/G.773

Aperçu des suites de protocoles à piles réduites

Les protocoles correspondant aux différentes couches sont fondés sur les Recommandations du CCITT et/ou les normes de l'ISO.

Deux types de suites de protocoles sont recommandés pour relier les systèmes/équipements de transmission à un RGT:

- Les suites de protocoles à piles réduites (A1 et A2) qui seront essentiellement utilisées comme suites de protocole Qx conformément à la spécification de la Recommandation M.3010 [1].
- Les suites de protocoles à piles complètes de 7 couches (CONS1, CLNS1 et CLNS2) qui peuvent être utilisées comme suites de protocoles Qx/Q3, conformément à la Recommandation M.3010 [1] et sont essentiellement destinées à répondre aux exigences des éléments de réseau (NE) complexes (équipement pour la hiérarchie numérique synchrone, par exemple).

Les profils pour les suites de protocoles CONS1, CLNS1 et CLNS2, couches 1, 2 et 3, sont définis dans la Recommandation Q.811 [30]. Les profils pour les suites de protocoles CONS1, CLNS1 et CLNS2, couches 4, 5, 6 et 7, sont définis dans la Recommandation Q.812 [31].

Pour tenir compte des réseaux existants et assurer la souplesse maximale, diverses possibilités sont définies pour les couches 1, 2 et 3. Chaque Administration devra faire son choix en fonction de ses besoins propres. Les couches 5, 6 et 7 sont identiques pour les trois suites de protocoles CONS1, CLNS1 et CLNS2, et des conditions presque identiques s'appliquent à la couche 4.

La présente Recommandation définit les deux suites de protocoles A1 et A2.

En raison de l'absence de la couche transport, de la couche session et de la couche présentation pour les suites de protocoles à piles réduites, une fonction de mise en correspondance a été définie.

NOTE – Les suites de protocoles CONS1, CLNS1 et CLNS2 remplacent les suites de protocoles B de l'édition 1990 de la présente Recommandation.

En particulier:

CONS1 remplace B1,

CLNS1 remplace B3,

CLNS2 remplace B2.

3 Couche physique

3.1 Couche physique pour la suite de protocoles A1

3.1.1 Service

3.1.1.1 Définition

La définition des services de la couche physique est conforme à la Recommandation X.211 [3].

Les classes de services physiques suivantes seront fournies:

- type de transmission synchrone,
- mode d'exploitation semi-duplex,
- topologie point à multipoint par bus.

3.1.1.2 Service fourni par la couche physique

La couche physique fournit les primitives et paramètres du service physique énumérés au Tableau 1.

Les services activation de PhC et désactivation de PhC seront fournis à l'entité de gestion de couche (LME) de la couche physique.

TABLEAU 1/G.773

Service physique assuré

Service	Primitive	Paramètres
Activation de PhC	Demande Ph-ACTIVATE	
	Indication Ph-ACTIVATE	
Transfert de données	Demande Ph-DATA	Données de l'utilisateur du PhS
	Indication Ph-DATA	
Désactivation de PhC	Demande Ph-DEACTIVATE	
	Indication Ph-DEACTIVATE	

3.1.2 Interface physique**3.1.2.1 Caractéristiques physiques****3.1.2.1.1 Configuration**

Exploitation avec bus série conforme à la norme ISO 8482¹⁾ [4], en mode semi-duplex.

3.1.2.1.2 Paires de transmission

Deux paires symétriques blindées, une pour chaque sens de transmission.

3.1.2.1.3 Connecteur

L'Administration doit spécifier le type de connecteur.

3.1.2.2 Caractéristiques électriques**3.1.2.2.1 Caractéristiques statiques et dynamiques**

Les caractéristiques statiques et dynamiques de chaque connexion de bus seront conformes à la norme ISO 8482 [4]. Lorsque tous les générateurs connectés au bus sont à l'état haute impédance, le bus doit être au niveau logique «1».

3.1.2.2.2 Terminaison du bus

Chaque extrémité de bus sera terminée conformément à la norme ISO 8482 [4].

3.1.2.2.3 Nombre de charges

Chaque récepteur présentera au bus une charge maximale d'une unité conformément à la définition de la norme ISO 8482 [4]. Le nombre de charges est limité à 32.

3.1.2.2.4 Débit binaire

Le débit binaire sera de 19 200 bit/s ou de 64 000 bit/s. Un débit binaire de 128 000 bit/s peut être nécessaire dans certaines applications. La tolérance sur le débit binaire sera de $\pm 0,05\%$.

3.1.2.2.5 Délai de déconnexion

Pour les débits binaires de 19 200 bit/s et de 64 000 bit/s, la station d'émission devra mettre son générateur à l'état haute impédance dans un délai de 0,750 ms à compter de la fin du dernier bit du drapeau de fermeture. Pour un débit binaire de 128 000 bit/s, le délai de mise en haute impédance ne devra pas dépasser 0,375 ms. Ce point ne s'applique pas dans le cas d'une station primaire (voir 4.1.2.1.3).

¹⁾ La conformité suppose que la compatibilité avec la norme EIA 485 [32] est garantie.

3.1.2.2.6 Transitoire de commutation

A la suite de l'activation de l'émetteur, il est admis un préambule dépendant de l'application d'au maximum 4 temps bit. Aucune hypothèse n'est faite quant à l'état du bus au cours de ce préambule.

3.1.2.3 Code en ligne

Le code en ligne est un code NRZI.

3.1.2.3.1 Principe

Chaque transition conforme à la norme ISO 8482 [4] représente un bit ZÉRO, une absence de transition représentant un bit UN.

3.1.2.3.2 Séquence de verrouillage

Si nécessaire pour l'extraction du rythme, il devra être possible d'émettre une séquence de verrouillage contenant au moins 4 transitions immédiatement avant le début du drapeau de commencement de la trame à transmettre.

3.1.2.4 Mode étendu

On trouvera dans l'Annexe A un exemple de mode étendu.

3.2 Couche physique pour A2

3.2.1 Vue d'ensemble

La suite de protocoles A2 met en œuvre une technologie de réseau local pour la couche physique et pour la couche liaison de données. Les Administrations choisiront le support physique approprié (par exemple un câble coaxial, des paires blindées, des fibres optiques) en fonction des conditions technologiques et opérationnelles.

3.2.2 Service

3.2.2.1 Définition

La définition du service de la couche physique devra être conforme aux spécifications du point 6 de la norme ISO 8802-3 [20].

3.2.2.2 Service fourni par la couche physique

Toutes les primitives définies et énumérées au Tableau 2 sont obligatoires.

TABLEAU 2/G.773

Primitives de la couche physique

Primitives
Demande PLS-DATA
Indication PLS-DATA
Indication PLS-CARRIER
Indication PLS-SIGNAL

3.2.3 Débit binaire

Le débit binaire sera de 1 Mbit/s ou plus.

4 Couche liaison de données

4.1 Couche liaison de données pour A1

4.1.1 Service

4.1.1.1 Définition

La définition du service de la couche liaison de données est conforme à la Recommandation X.212 [5]. La classe du service liaison de données qui sera fourni par la couche liaison de données est:

- service avec connexion.

4.1.1.2 Service requis de la couche physique

La couche liaison de données a besoin du service transfert de données de la couche physique.

4.1.1.3 Service fourni par la couche liaison de données

La couche liaison de données fournira le service, les primitives et les paramètres liaison de données énumérés dans les Tableaux 3 à 5.

4.1.1.3.1 Etablissement d'une DLC

Voir Tableau 3.

TABLEAU 3/G.773

Service établissement de DLC

Nom de paramètre	Demande/Indication	Réponse/Confirmation
Adresse de l'entité appelée	M	–
Adresse de l'entité appelante	M	–
Adresse en réponse	–	M
Jeu de paramètres de QOS	M	M

4.1.1.3.2 Libération d'une DLC

Voir Tableau 4.

TABLEAU 4/G.773

Service libération de DLC

Nom de paramètre	Demande	Indication
Origine	–	M
Raison	M	M

4.1.1.3.3 Transfert de données normal

Voir Tableau 5.

TABLEAU 5/G.773

Service transfert de données normal

Nom de paramètre	Demande	Indication
Données de l'utilisateur du DLS	M	M

4.1.2 Protocole de liaison de données

Le protocole de liaison de données est du type HDLC synchrone.

4.1.2.1 Structure de trame HDLC

La structure de trame HDLC doit être conforme à la norme ISO 3309 (structure de trame) [6].

4.1.2.1.1 Champ d'adressage

Le champ d'adressage comptera un octet.

4.1.2.1.2 Champ d'information

Le champ d'information d'une trame HDLC quelconque comptera un nombre entier d'octets.

Les octets du champ d'information seront émis en commençant par les bits de plus faible poids. Le champ d'information a une longueur maximale de 256 octets.

4.1.2.1.3 Remplissage de l'intervalle entre trames

Une station primaire doit émettre des drapeaux contigus comme remplissage de l'intervalle entre trames.

4.1.2.2 Adressage

Une adresse quelconque comprise entre 1 et 254 devra pouvoir être assignée à la station secondaire.

4.1.2.2.1 Adresse toutes stations

Le contenu de champ d'adresse «11111111» est défini comme adresse toutes stations.

4.1.2.2.2 Adresse aucune station

Le contenu de champ d'adresse «00000000» est défini comme adresse aucune station. Cette adresse ne doit jamais être assignée à une station secondaire.

4.1.2.2.3 Adresse de groupe

Inutilisée.

4.1.2.3 Procédure HDLC

La procédure HDLC est définie dans la norme ISO 4335 [7].

4.1.2.3.1 Commandes et réponses

Les commandes et réponses HDLC suivantes doivent être acceptées:

- *commandes*
 - SNRM Passer au mode normal de réponse
 - DISC Déconnecter
- *commandes ou réponses*
 - I Information
 - RR Prêt à recevoir
 - RNR Non prêt à recevoir
- *réponses*
 - FRMR Rejet de trame
 - UA Accusé de réception non numéroté
 - DM Mode déconnecté

4.1.2.3.2 Modes

Deux modes sont choisis:

- *un mode opérationnel*: mode normal de réponse (NRM),
- *un mode non opérationnel*: mode normal déconnecté (NDM).

4.1.2.4 Classe de procédure

La classe du mode normal de réponse en exploitation asymétrique (UNC) définie dans la norme ISO 7809 [8] sera mise en œuvre.

4.1.2.4.1 Fonctions HDLC optionnelles

Les fonctions HDLC optionnelles suivantes seront mises en œuvre:

- information non numérotée (option n° 4),
- test de la liaison de données (option n° 12).

4.1.2.5 Autres paramètres de la couche liaison de données

4.1.2.5.1 Taille de la fenêtre

La taille de la fenêtre des trames non acquittées doit être optionnelle entre 1 et 7 avec la valeur par défaut de 1.

4.1.2.5.2 Attente avant une retransmission

En cas de non-réponse ou de réponse perdue, la station primaire doit fournir une fonction d'attente. Le délai avant une répétition sera supérieur à la durée de la trame la plus longue que doit transmettre la station primaire plus le temps de réponse de la station secondaire et la durée de la trame la plus longue que doit émettre la station secondaire.

4.1.2.5.3 Nombre de retransmissions

Dans les conditions décrites en 4.1.2.5.2, le nombre maximal de retransmissions avant la détection d'une condition de non-réponse ou de réponse perdue est fixé à 5 (6 demandes).

4.1.2.5.4 Temps de réponse

La station secondaire commencera le drapeau d'ouverture de sa réponse au maximum 5 ms après la fin du drapeau de fermeture de la trame envoyée par la station primaire.

4.2 Couche liaison de données pour A2

4.2.1 Aperçu

La couche liaison de données procure le service sans connexion avec acquittement. On utilise la méthode d'accès multiple avec détection de porteuse et détection de collision (CSMA/CD).

4.2.2 Commande d'accès au support (MAC)

4.2.2.1 Les services et protocoles de la méthode d'accès CSMA/CD doivent être conformes à la norme ISO 8802-3 [20].

4.2.2.2 La longueur de l'adresse utilisée pour la sous-couche MAC doit être de 48 bits.

4.2.3 Commande de liaison logique (LLC)

4.2.3.1 La définition du service LLC sans connexion avec accusé de réception doit être conforme à la norme ISO 8802-2/DAD2 [23]. Toutes les primitives définies pour l'exploitation du type 3 indiquées dans le Tableau 6 sont obligatoires.

TABLEAU 6/G.773

Primitives pour l'exploitation du type 3

Demande/Indication DL-DATA-ACK
Indication DL-DATA-ACK-STATUS
Demande/Indication DL-REPLY
Indication DL-REPLY-STATUS
Demande DL-REPLY-UPDATE
Indication DL-REPLY-UPDATE-STATUS

4.2.3.2 Le protocole utilisé pour le service LLC sans connexion avec acquittement doit être tel que spécifié dans les normes ISO 8802-2 [22] et ISO 8802-2/DAD2 [23]. Toutes les commandes et réponses définies pour l'exploitation du type 3 indiquées dans le Tableau 7 sont obligatoires.

TABLEAU 7/G.773

Commandes et réponses pour l'exploitation du type 3

Commandes	Réponses
AC0	AC0
AC1	AC1

5 Couche réseau pour A1 et A2

5.1 Service

5.1.1 Définition du service

La définition du service réseau sans connexion doit être conforme à celle spécifiée dans la norme ISO 8348/AD1 [9]. Les formats d'adresse acceptés doivent être conformes aux dispositions de la norme ISO 8348/AD2 [10].

5.1.2 Service requis de la couche liaison de données

La couche réseau nécessite le service de transfert de données normal de la couche liaison de données.

5.1.3 Service fourni par la couche réseau

La couche réseau doit fournir le service N-UNITDATA tel qu'indiqué dans le Tableau 8.

TABLEAU 8/G.773

Service N-UNITDATA

Nom des paramètres	Demande	Indication
Adresse d'origine	M	M(=)
Adresse de destination	M	M(=)
QOS	M	M
Données de l'utilisateur-NS	M	M(=)

5.2 Protocole réseau

5.2.1 Considérations générales

Le protocole réseau est tel que spécifié dans la norme ISO 8473 [11]. La fonction de convergence dépendant du sous-réseau requise pour la suite de protocoles A1 est spécifiée dans la norme ISO 8473/AD3 [19]. La norme ISO 8473 [11] définit, outre le protocole complet (voir 5.2.4), les deux sous-ensembles suivants:

- protocole de couche réseau inactive (voir 5.2.2),
- protocole de couche réseau sans segmentation (voir 5.2.3).

La partie adresse doit avoir la structure définie dans la norme ISO 8348/AD2 [10].

Pour la suite de protocoles A1, l'identificateur d'autorité et de format (AFI) sera mis à 49, codé avec 2 chiffres décimaux tels que définis dans la norme ISO 8348/AD2 [10], ce qui spécifie «local» et codage binaire de la partie spécifique du domaine (DSP).

Pour la suite de protocoles A2, l'identificateur d'autorité et de format (AFI) doit être mis à 38, 39, 48 ou 49, codé avec deux chiffres décimaux tels que définis dans la norme ISO 8348/AD2 [10], ce qui signifie ISO données de code de pays (DCC) (*data country code*) et codage décimal de la partie spécifique du domaine (DSP) (*domain specific part*), ISO DCC et codage binaire de la DSP, «local» et codage décimal de la DSP ou «local» et codage binaire de la DSP, respectivement.

Le protocole complet et les deux sous-ensembles permettent l'emploi de caractéristiques de sous-réseau connu et ne sont donc pas indépendants du sous-réseau.

Selon l'usage requis et l'architecture du sous-réseau, le protocole complet, un des sous-ensembles ou les deux, doivent être inclus dans la suite de protocoles A. Le choix devra être spécifié dans la déclaration de conformité de mise en œuvre du protocole (PICS).

5.2.2 Protocole de couche réseau inactive

Ce protocole doit être conforme au sous-ensemble inactif du protocole défini dans la norme ISO 8473 [11].

5.2.3 Protocole de couche réseau sans segmentation

Ce protocole doit être conforme aux fonctions de la catégorie «type 1» du sous-ensemble sans segmentation du protocole tel que défini dans la norme ISO 8473 [11].

Parmi les fonctions optionnelles (type 3) définies dans le sous-ensemble sans segmentation, seules les «fonctions de priorité» seront acceptées, comme défini dans la norme ISO 8473 [11].

5.2.4 Protocole complet de couche réseau

Le sous-ensemble protocole complet des fonctions de la catégorie «type 1» spécifiées dans la norme ISO 8473 [11] doit être accepté.

Une mise en œuvre ne doit pas transmettre de PDU codées au moyen du sous-ensemble inactif. Des PDU reçues codées au moyen du sous-ensemble inactif devront être rejetées.

Une mise en œuvre ne doit pas générer de PDU de données sans une partie segmentation, c'est-à-dire que «l'indicateur de segmentation permise» sera mis à 1 et que la partie segmentation devra être incluse. Cependant, une mise en œuvre devra pouvoir recevoir et traiter correctement les PDU ne contenant pas la partie segmentation.

6 Fonctions de mise en correspondance pour A1 et A2

6.1 Introduction

Les couches transport, session et présentation ne doivent être spécifiées pour les suites de protocoles A1 et A2.

Une fonction de mise en correspondance est définie pour fournir les services requis à la couche application en utilisant le service de la couche réseau.

Aucun protocole n'est défini pour la fonction de mise en correspondance.

6.2 Service

6.2.1 Définition du service

La définition du service de la fonction de mise en correspondance, qui fournit le service de présentation requis à la couche application, doit être conforme à la Recommandation X.216 [12].

6.2.2 Service requis de la couche réseau

La fonction de mise en correspondance nécessite le service N-UNITDATA comme service de couche réseau sans connexion.

6.2.3 Service fourni par la fonction de mise en correspondance

La fonction de mise en correspondance devra fournir le service de présentation indiqué au Tableau 9.

Si l'ACSE est fourni par la couche application, la fonction de mise en correspondance doit aussi fournir les services de présentation P-CONNECT, P-RELEASE, P-U-ABORT, et P-P-ABORT. Seuls les paramètres définis comme obligatoires dans la Recommandation X.216 [12] seront acceptés. La valeur du paramètre de P-CONNECT devra être «normal».

TABLEAU 9/G.773

Service fourni par la fonction de mise en correspondance

Service	Primitive	Paramètres
P-DATA	Demande P-DATA	Données de l'utilisateur
	Indication P-DATA	

6.3 Procédure

La fonction de mise en correspondance fournira les valeurs pour l'adresse d'origine, l'adresse de destination, la QOS et les données de l'utilisateur-NS selon les besoins des paramètres de service du réseau. La fonction de mise en correspondance traduira les adresses de présentation en adresses de point d'accès du service de réseau (NSAP) et vice versa. Elle fournira la valeur du paramètre qualité de service de la demande N-UNITDATA. Les données de l'utilisateur-NS seront déduites des données de l'utilisateur des P-DATA et vice versa.

NOTE – Il ne s'agit pas là d'un protocole de mise en correspondance. Bien que la description de cette fonction soit normalisée, la mise en œuvre proprement dite ne l'est pas nécessairement.

7 Couche application pour A1 et A2

7.1 Aperçu

La couche application gestion de réseau doit fournir aux SM-ASE le service CMISE.

Les éléments du service application requis pour ce service sont l'élément de service commun d'information de gestion (CMISE) et l'élément de service d'opération distante (ROSE). Certaines applications peuvent nécessiter l'adjonction de l'élément de service contrôle d'association (ACSE).

7.2 Syntaxe et codage

La présentation de l'unité de données du protocole de couche application est définie par recours à la notation de syntaxe abstraite numéro 1 (ASN.1), conformément à la définition de la Recommandation X.208 [15] et est codée conformément aux règles de codage de l'ASN.1 définies dans la Recommandation X.209 [16].

7.3 Contrôle d'association

7.3.1 La description détaillée du service ACSE est donnée dans la Recommandation X.217 [25]. Lorsque l'ACSE est utilisé, tous les services définis de l'ACSE indiqués au Tableau 10 sont obligatoires. La valeur du paramètre mode de A-ASSOCIATE doit être «normal».

TABLEAU 10/G.773

Services ACSE et APDU associées

Service ACSE	APDU associées	Service P connexe
A-ASSOCIATE	AARQ, AARE	P-CONNECT
A-RELEASE	RLRQ, RLRE	P-RELEASE
A-ABORT	ABRT	P-U-ABORT
A-P-ABORT	(Aucune)	P-P-ABORT

7.3.2 La spécification du protocole de l'ACSE doit être conforme à la Recommandation X.227 [26]. Si l'ACSE est utilisé, les cinq APDU (voir le Tableau 10) spécifiées dans cette norme sont obligatoires. La valeur du champ version du protocole de AARQ et de AARE est uniquement «version 1».

7.4 Opération distante

7.4.1 L'élément de service opération distante (ROSE) est un élément de service obligatoire pour les suites de protocoles A1 et A2. La description du service ROSE est spécifiée en détail dans la Recommandation X.219 [14]. Tous les services ROSE définis dans le Tableau 11 sont obligatoires.

TABLEAU 11/G.773

Services ROSE et APDU associées

Service ROSE	APDU associées	Service connexe sous-jacent
RO-INVOKE	ROIV	P-DATA
RO-RESULT	RORS	P-DATA
RO-ERROR	ROER	P-DATA
RO-REJECT-U	RORJ	P-DATA
RO-REJECT-P	RORJ	P-DATA

7.4.2 La spécification du protocole pour ROSE doit être conforme à la Recommandation X.229 [18]. Les quatre APDU spécifiées dans la norme (voir le Tableau 11) sont obligatoires. De plus, la possibilité d'émettre ou de recevoir un élément de protocole id-lié est nécessaire pour les suites de protocoles A1 et A2.

La condition spécifiée dans le Tableau 11 implique l'association de la classe 3 dans ROSE.

7.5 Information de gestion

7.5.1 L'élément de service commun d'information de gestion (CMISE) est un élément de service obligatoire pour les suites de protocoles A1 et A2. La description du service CMISE est indiquée en détail dans la norme ISO 9595 [13]. Les services CMISE sont énumérés dans le Tableau 12.

TABLEAU 12/G.773

Services CMISE

Service	Type
M-EVENT-REPORT	Confirmé/non confirmé
M-GET	Confirmé
M-SET	Confirmé/non confirmé
M-ACTION	Confirmé/non confirmé
M-CREATE	Confirmé
M-DELETE	Confirmé
M-CANCEL-GET	Confirmé

7.5.2 La spécification du protocole pour CMISE doit être conforme à la norme ISO 9596 [17].

8 Conformité

Pour étude ultérieure.

Références

- [1] Recommandation M.3010 du CCITT (1993), *Principes pour un réseau de gestion des télécommunications*.
- [2] Recommandation X.200 du CCITT (1984), *Modèle de référence pour l'interconnexion des systèmes ouverts pour les applications du CCITT*, (ISO 7498, 1984).
- [3] Recommandation X.211 du CCITT (1988), *Définition du service physique de l'interconnexion des systèmes ouverts pour les applications du CCITT*, (ISO 10022, 1989).
- [4] ISO 8482:1987, *Systèmes de traitement de l'information – Communication de données – Interconnexions multipoints par paire torsadée*.
- [5] Recommandation X.212 du CCITT (1988), *Définition du service de liaison de données pour l'interconnexion des systèmes ouverts (OSI) pour les applications du CCITT*, (ISO 8886, 1988).
- [6] ISO 3309:1988, *Systèmes de traitement de l'information – Communication de données – Procédures de commande de liaison de données à haut niveau – Structure de trame*.
- [7] ISO 4335:1987, *Systèmes de traitement de l'information – Communication de données – Eléments de procédures de commande de liaison de données à haut niveau*.
- [8] ISO 7809:1984, *Systèmes de traitement de l'information – Téléinformatique – Procédures de commande de liaison de données à haut niveau – Consolidation des classes de procédures*.
- [9] ISO 8348/AD1:1987, *Systèmes de traitement de l'information – Communication de données – Définition du service de réseau – Addendum 1: Connectionless-mode transmission*.
- [10] ISO 8348/AD2:1988, *Systèmes de traitement de l'information – Communication de données – Définition du service de réseau – Addendum 2: Adressage dans la couche réseau*.
- [11] ISO 8473:1988, *Systèmes de traitement de l'information – Communication de données – Protocole fournissant le service de réseau en mode sans connexion*.
- [12] Recommandation X.216 du CCITT (1988), *Définition du service de présentation de l'OSI (interconnexion des systèmes ouverts) pour les applications du CCITT*, (ISO 8822, 1987).
- [13] ISO 9595:1992, *Information processing systems – Open systems interconnection – Common management information service definition (CMIS)*.
- [14] Recommandation X.219 du CCITT (1988), *Opérations distantes: modèle, notation et définition du service*, (ISO 9072-1, 1988).
- [15] Recommandation X.208 du CCITT (1988), *Spécification de la syntaxe abstraite numéro un (ASN.1)*, (ISO 8824, 1987).
- [16] Recommandation X.209 du CCITT (1988), *Spécification des règles de codage pour la notation de syntaxe abstraite numéro un (ASN.1)*, (ISO 8825, 1987).
- [17] ISO 9596:1992, *Information processing systems – Open systems interconnection – Common management information protocol specification (CMIP)*.
- [18] Recommandation X.229 du CCITT (1988), *Opérations distantes: spécification du protocole*.
- [19] ISO 8473/AD3:1989, *Systèmes de traitement de l'information – Communication de données – Protocole fournissant le service de réseau en mode sans connexion – Addendum 3: Fourniture du service sous-jacent assuré par l'ISO 8473 sur des sous-réseaux point à point fournissant le service de liaison de données OSI*.
- [20] ISO 8802-3:1988, *Systèmes de traitement de l'information – Réseaux locaux – Partie 3: Accès multiple par surveillance du signal et détection de collision et spécifications pour la couche physique*.
- [21] Recommandation E.164 du CCITT (1988), *Plan de numérotage pour le RNIS*.
- [22] ISO 8802-2:1988, *Systèmes de traitement de l'information – Réseaux locaux – Partie 2: Commande de liaison logique*.
- [23] ISO 8802-2/DAD2:1988, *Commande de liaison logique – Addendum 2: Acknowledged connectionless-mode service and protocol, Type 3 operation*.

- [24] ISO 4902:1980, *Communication de données – Connecteur d'interface ETTD/ETCD à 37 pôles et 9 pôles, et affectation des numéros de contact.*
- [25] Recommandation X.217 du CCITT (1988), *Définition du service de contrôle d'association pour l'interconnexion des systèmes ouverts pour les applications du CCITT*, (ISO 8649, 1988).
- [26] Recommandation X.227 du CCITT (1988), *Spécification du service de contrôle d'association de l'OSI (interconnexion des systèmes ouverts) pour les applications du CCITT*, (ISO 8650, 1988).
- [27] IEEE STD 488 (1978), *Standard digital interface for programmable instrumentation.*
- [28] Recommandation V.24 du CCITT (1988), *Liste des définitions des circuits de jonction à l'interface entre l'équipement terminal de traitement de données (ETTD) et l'équipement de terminaison du circuit de données (ETCD).*
- [29] EIA RS 449 (1980), *General purpose 37-position and 9-position interface for data terminal equipment and data circuit-terminating equipment employing serial binary data interchange.*
- [30] Recommandation Q.811 du CCITT (1993), *Profils des protocoles de couche inférieure pour l'interface Q3.*
- [31] Recommandation Q.812 du CCITT (1993), *Profils des protocoles de couche supérieure pour l'interface Q3.*
- [32] EIA 485 (1983), *Standard for electrical characteristics of generators and receivers for use in balanced digital multipoint systems.*

Annexe A

Exemple de mode étendu pour suite de protocoles A1

(Cette annexe fait partie intégrante de la présente Recommandation)

A.1 Mode étendu

Lorsqu'il faut aller au-delà de la portée du bus, on dispose de plusieurs possibilités. Si l'on utilise un modem, les conditions de 3.1.2.1 à 3.1.2.3 s'appliquent, avec les exceptions suivantes.

A.2 Configuration – Duplex

Le connecteur doit être conforme à IEEE 488 [27]. Des lignes de signalisation appropriées doivent être prévues pour le contrôle du modem conformément à la Recommandation V.24 [32, 33]. Voir le Tableau A.1.

A.3 Spécifications électriques

Les lignes de contrôle de l'équipement pour données doivent être conformes à la Recommandation V.24 [28, 29].

A.4 Code en ligne

On utilisera un code en ligne NRZ. Une distribution du rythme séparée doit être prévue.

A.5 Débit en ligne

Le débit binaire doit être de 9600 bit/s ou de 64 000 bit/s. Des rapidités plus basses, par exemple 1200 bit/s, 2400 bit/s et 4800 bit/s peuvent être nécessaires dans certaines applications.

TABLEAU A.1/G.773

Description des broches du connecteur IEEE 488 à 24 broches [27]

Broche	Circuit			Description	Notes
	EIA 232-C	EIA 449	Rec. V.24		
1	AA	Blindage	101	Terre de protection	1
13	AB	SG	102	Terre de signalisation	
2	BA	SD	103	Emission des données, conducteur A	
14		SD	103	Emission des données, conducteur B	
11	BB	RD	104	Réception des données, conducteur A	
23		RD	104	Réception des données, conducteur B	
3	CA	RS	105	Demande pour émettre, conducteur A	2
15		RS	105	Demande pour émettre, conducteur B	2
7	CB	CS	106	Prêt à émettre, conducteur A	2
19		CS	106	Prêt à émettre, conducteur B	2
8	CC	DM	107	Mode données, conducteur A	2
20		DM	107	Mode données, conducteur B	2
9	CF	RR	109	Récepteur prêt, conducteur A	2
21		RR	109	Récepteur prêt, conducteur B	2
6	DB	ST	114	Emission de la base de temps, conducteur A (ETCD vers ETDD)	
18		ST	114	Emission de la base de temps, conducteur B (ETCD vers ETDD)	
10	DD	RT	115	Réception de la base de temps, conducteur A (ETCD vers ETDD)	
22		RT	115	Réception de la base de temps, conducteur B (ETCD vers ETDD)	

NOTES

- 1 Equipement: barrette amovible à la masse ou autre dispositif de mise à la terre équivalent. Câble connecté au blindage.
- 2 Ces circuits sont optionnels pour la connexion à un EOC ou à un modem et ne sont pas utilisés pour des connexions à un bus multipoint.
- 3 Les circuits sont groupés par fonction: terre, données, commande et base de temps.
- 4 A chaque point d'interface sur un bus multipoint, il convient de prévoir la suite de l'interface jusqu'à l'élément de réseau qui suit.
- 5 Il faut prévoir la terminaison des lignes sur leur impédance caractéristique (typiquement 120 ohms résistive) lorsque l'équipement se trouve à l'une des extrémités d'un bus multipoint.
- 6 Pour plus de détails, voir EIA 485 [32] et EIA 449 [29], la Recommandation V.24 [28] et la norme IEEE 488 [27].