



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

UIT-T

SECTEUR DE LA NORMALISATION
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS
DE L'UIT

Q.811

(06/97)

SÉRIE Q: COMMUTATION ET SIGNALISATION

Spécifications du système de signalisation n° 7 – Interface
Q3

**Profils des protocoles des couches inférieures
pour les interfaces Q3 et X**

Recommandation UIT-T Q.811

(Antérieurement Recommandation du CCITT)

RECOMMANDATIONS UIT-T DE LA SÉRIE Q

COMMUTATION ET SIGNALISATION

SIGNALISATION DANS LE SERVICE MANUEL INTERNATIONAL	Q.1–Q.3
EXPLOITATION INTERNATIONALE AUTOMATIQUE ET SEMI-AUTOMATIQUE	Q.4–Q.59
FONCTIONS ET FLUX D'INFORMATION DES SERVICES DU RNIS	Q.60–Q.99
CLAUSES APPLICABLES AUX SYSTÈMES NORMALISÉS DE L'UIT-T	Q.100–Q.119
SPÉCIFICATIONS DES SYSTÈMES DE SIGNALISATION N° 4 ET N° 5	Q.120–Q.249
SPÉCIFICATIONS DU SYSTÈME DE SIGNALISATION N° 6	Q.250–Q.309
SPÉCIFICATIONS DU SYSTÈME DE SIGNALISATION R1	Q.310–Q.399
SPÉCIFICATIONS DU SYSTÈME DE SIGNALISATION R2	Q.400–Q.499
COMMUTATEURS NUMÉRIQUES	Q.500–Q.599
INTERFONCTIONNEMENT DES SYSTÈMES DE SIGNALISATION	Q.600–Q.699
SPÉCIFICATIONS DU SYSTÈME DE SIGNALISATION N° 7	Q.700–Q.849
Généralités	Q.700
Sous-système Transport de Messages	Q.701–Q.709
Sous-système Commande des connexions sémaphores	Q.711–Q.719
Sous-système Utilisateur Téléphonie	Q.720–Q.729
Services complémentaires du RNIS	Q.730–Q.739
Sous-système Utilisateur Données	Q.740–Q.749
Gestion du système de signalisation n° 7	Q.750–Q.759
Sous-système Utilisateur du RNIS	Q.760–Q.769
Sous-système application de Gestion des Transactions	Q.770–Q.779
Spécification des tests	Q.780–Q.799
Interface Q3	Q.800–Q.849
SYSTÈME DE SIGNALISATION D'ABONNÉ NUMÉRIQUE N° 1	Q.850–Q.999
Généralités	Q.850–Q.919
Couche Liaison de données	Q.920–Q.929
Couche Réseau	Q.930–Q.939
Gestion usager-réseau	Q.940–Q.949
Description de l'étape 3 des services complémentaires utilisant le système DSS 1	Q.950–Q.999
RÉSEAUX MOBILES TERRESTRES PUBLICS	Q.1000–Q.1099
INTERFONCTIONNEMENT AVEC LES SYSTÈMES MOBILES À SATELLITES	Q.1100–Q.1199
RÉSEAU INTELLIGENT	Q.1200–Q.1999
RNIS À LARGE BANDE	Q.2000–Q.2999

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

RECOMMANDATION UIT-T Q.811

PROFILS DES PROTOCOLES DES COUCHES INFÉRIEURES POUR LES INTERFACES Q3 ET X

Résumé

La présente Recommandation fournit les profils des protocoles des couches inférieures pour les interfaces Q3 et X telles qu'elles sont définies dans la Recommandation M.3010. Elle contient également une méthode d'interfonctionnement.

Source

La Recommandation UIT-T Q.811, révisée par la Commission d'études 11 de l'UIT-T (1997-2000), a été approuvée le 5 juin 1997 selon la procédure définie dans la Résolution n° 1 de la CMNT.

Mots clés

DCN, interface Q3, interface X, NSAP et interfonctionnement, profils de protocole, RGT, RNIS, X.25.

AVANT-PROPOS

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

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

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

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

NOTE

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

DROITS DE PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

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

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

© UIT 1997

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

	Page
1	Introduction 1
1.1	Domaine d'application..... 1
1.2	Références normatives 2
1.3	Abréviations 6
1.4	Termes 8
2	Modèle de réseau RCD..... 8
2.1	Profils protocolaires 9
2.1.1	Service CONS1 9
2.1.2	Services CONS2, CONS3, CLNS3..... 9
2.1.3	Service CLNS1..... 9
2.1.4	CLNS2..... 9
2.1.5	CONS6..... 9
2.1.6	RFC1006/TCP/IP 9
2.2	Relation entre modèle du RNIS et interfaces Q3 et X..... 9
3	Description générale des profils protocolaires des couches inférieures..... 10
4	Conditions à observer pour l'interface entre la couche Réseau et la couche Transport 10
5	Profils protocolaires définis..... 10
5.1	Profils protocolaires en mode sans connexion 10
5.1.1	Réseau LAN (voir la Figure 3)..... 10
5.1.2	WAN, LAN (voir la Figure 3)..... 11
5.1.3	RNIS (voir la Figure 3) 11
5.2	Profils en mode connexion 11
5.2.1	X.25/LAPB [voir la Figure 2 (1), (3), (2), (6), (5)]..... 11
5.3	Profil de réseau CL-LAN (CLNS1)..... 11
5.3.1	Profil de la couche Physique 11
5.3.2	Profil de la couche Liaison de données..... 14
5.3.3	Profil de la couche Réseau 14
5.3.4	Profil de la couche Transport 20
5.4	Profil de réseau CL-WAN (CLNS2)..... 22
5.4.1	Profil de la couche Physique 22
5.4.2	Profil de la couche Liaison de données..... 25
5.4.3	Profil de la couche Réseau 26
5.4.4	Profil de la couche Transport 28
5.5	Profil du protocole RNIS (CLNS3)..... 28
5.5.1	Profil du protocole RNIS pour le service en mode sans connexion..... 28
5.5.2	Couche Transport..... 28

	Page	
5.5.3	Couche Réseau.....	28
5.5.4	Couche Liaison de données.....	28
5.5.5	Couche Physique.....	29
5.6	Profil du protocole RFC1006/TCP/IP.....	29
5.7	Profil de réseau de type X.25/LAPB (service CONS1).....	29
5.7.1	Profil de la couche Physique.....	29
5.7.2	Profil de la couche Liaison de données.....	29
5.7.3	Profil de la couche Réseau.....	29
5.7.4	Profil de la couche Transport.....	32
5.8	Service support en mode paquet sur le canal D (CONS2).....	36
5.8.1	Profil de la couche Physique.....	36
5.8.2	Profil du plan C de la couche Liaison.....	36
5.8.3	Profil du plan C de la couche Réseau.....	36
5.8.4	Profil du plan U de la couche Liaison.....	37
5.8.5	Profil du plan U de la couche Réseau.....	37
5.8.6	Fourniture du service OSI-CONS.....	37
5.8.7	Profil de la couche Transport.....	37
5.9	Service support en mode paquet sur le canal B (CONS3).....	37
5.9.1	Profil de la couche Physique.....	37
5.9.2	Profil du plan C de la couche Liaison.....	37
5.9.3	Profil du plan C de la couche Réseau.....	37
5.9.4	Profil du plan U de la couche Liaison.....	37
5.9.5	Profil du plan U de la couche Réseau.....	37
5.9.6	Fourniture du service OSI-CONS.....	37
5.9.7	Profil de la couche Transport.....	37
5.10	Réseaux utilisant le système de signalisation n° 7 (CONS5).....	38
5.11	Réseau LAN en mode connexion (CONS6).....	38
5.11.1	Profil de la couche Physique.....	38
5.11.2	Profil de la couche Liaison de données.....	38
5.11.3	Profil de la couche Réseau.....	38
5.11.4	Profil de la couche Transport.....	38
5.12	Prescriptions de conformité.....	38
5.12.1	Profil CL-LAN (CLNS1).....	40
5.12.2	Profil CL-WAN (CLNS2).....	40
5.12.3	Profil du RNIS (CLNS3).....	40
5.12.4	Profil RFC1006/TCP/IP.....	41
5.12.5	Profil X.25/LAPB (CONS1).....	41
5.12.6	Support en mode paquet sur le profil de canal D du RNIS (CONS2).....	41
5.12.7	Support en mode paquet sur le profil de canal B du RNIS (CONS3).....	41
5.12.8	Profil du système de signalisation n° 7 (CONS5).....	41

	Page
5.12.9 Réseau LAN orienté connexion (CONS6).....	41
6 Service de la couche Réseau.....	41
6.1 Profils de la couche Réseau.....	41
6.1.1 Profils des couches inférieures existantes.....	41
6.1.2 Description du service de la couche Réseau pour de nouveaux sous-réseaux	41
6.1.3 Profil de couche Réseau non conforme.....	42
6.1.4 Sécurité.....	42
6.2 Interfonctionnement de réseaux	42
Annexe A – Pile de protocoles pour le transfert de l'information sur le canal B transparent du RNIS.....	44
A.1 Introduction.....	44
A.2 Pile de protocoles pour le service CONS4 sur le canal B transparent du RNIS.....	44
A.3 Profil de réseau CONS4.....	45
A.3.1 Profil de la couche Physique.....	45
A.3.2 Profil du plan C de la couche Liaison.....	45
A.3.3 Profil du plan C de la couche Réseau.....	45
A.3.4 Services complémentaires.....	46
A.3.5 Profil du plan U de la couche Liaison.....	46
A.3.6 Profil du plan U de la couche Réseau	46
A.3.7 Fourniture du service OSI-CONS	47
Appendice I – Exemples de structures de points NSAP pour le mode CLNP.....	47
Appendice II – Modifications des prescriptions de conformité au profil ISP.....	48

Liste des tableaux

Tableau 1/Q.811	Primitives de la couche physique
Tableau 2/Q.811	Paramètres du protocole/service de couche réseau en mode sans connexion
Tableau 3/Q.811	Sous-ensembles d'échange ES-IS
Tableau 4/Q.811	Temporisateurs et options de protocole pour le rôle de système d'extrémité dans le cas d'échanges ES-IS
Tableau 5/Q.811	Temporisateurs et options de protocole pour le rôle de système intermédiaire dans le cas d'échanges ES-IS
Tableau 6/Q.811	Fonctions générales de protocole applicables aux échanges entre systèmes intermédiaires
Tableau 7/Q.811	Processus généraux applicables aux échanges entre systèmes intermédiaires
Tableau 8/Q.811	Fonctions spécifiques de niveau 1 des systèmes intermédiaires
Tableau 9/Q.811	Fonctions spécifiques de niveau 2 des systèmes intermédiaires

Tableau 10/Q.811	Fonctions de sous-réseau de niveau 2
Tableau 11/Q.811	Valeurs des paramètres et temporisateurs des systèmes intermédiaires
Tableau 12/Q.811	Attributs de la couche transport [pour utilisation avec le service de réseau en mode sans connexion (CLNS)]
Tableau 13/Q.811	Connecteurs X.21/X.21 <i>bis</i>
Tableau 14/Q.811	Description des broches dans l'ISO 2110 [38]
Tableau 15/Q.811	Description des broches V.35 [37], ISO 2593 [39]
Tableau 16/Q.811	Description des broches dans l'ISO 4903 [67]
Tableau 17/Q.811	Attributs de la couche liaison de données du protocole LAPB
Tableau 18/Q.811	Attributs de la couche paquet X.25 [12] pour circuits virtuels permanents
Tableau 19/Q.811	Attributs de la couche paquet X.25 [12] pour circuits virtuels commutés
Tableau 20/Q.811	Attributs de la couche transport [pour service de réseau en mode connexion (CONS)]
Tableau 21/Q.811	Réponses valides correspondant à une classe préférée ou à toute autre classe proposée dans l'unité TPDU de demande de connexion
Tableau 22/Q.811	Paramètre d'unité TPDU
Tableau 23/Q.811	Récapitulatif des prescriptions de conformité du profil de protocole fondé sur le profil ISP
Tableau 24/Q.811	Interfonctionnement entre profils de protocole
Tableau A.1/Q.811	Codage des éléments d'information Q.931 pour le système CONS4
Tableau A.2/Q.811	Attributs et paramètres supplémentaires de plan U de couche réseau pour le service CONS4
Tableau II.1/Q.811	Couche transport
Tableau II.2/Q.811	Couche paquet
Tableau II.3/Q.811	Couche liaison de données
Tableau II.4/Q.811	Cas du protocole CLNS2 – Couche paquet
Tableau II.5/Q.811	Cas des protocoles CLNS2 et CLNS1 – CLNP Rec. UIT-T X.233 ISO/CEI 8473-1

Recommandation Q.811

PROFILS DES PROTOCOLES DES COUCHES INFÉRIEURES POUR LES INTERFACES Q3 ET X

(révisée en 1997)

1 Introduction

1.1 Domaine d'application

La présente Recommandation fait partie d'une série traitant du transfert d'informations de gestion des systèmes de télécommunication. Elle spécifie les profils des protocoles des couches inférieures pour les interfaces Q3 et X¹, telles qu'elles sont définies dans la Recommandation M.3010 [1] et dans d'autres Recommandations de la série M.3000. La Recommandation associée Q.812 [2] spécifie les profils des protocoles des couches supérieures pour les interfaces Q3 et X qui doivent permettre le transfert bidirectionnel de données de la gestion des systèmes de télécommunication.

La nécessité de fonctionnalités de sécurité est reconnue, mais n'est pas entièrement étudiée dans la présente Recommandation et appelle un complément d'étude. Les utilisateurs peuvent avoir besoin d'utiliser des mécanismes qui sortent du cadre de la présente Recommandation afin de répondre à leurs besoins spécifiques de sécurité. Les mécanismes de sécurité choisis peuvent dépendre de la configuration de réseau utilisée.

Si l'élaboration de nouvelles prescriptions relatives à l'exploitation exige que l'on établisse des distinctions dans la présente Recommandation entre l'interface Q.3 et l'interface X, il sera tenu compte de ces différences dans les versions futures de ce texte, ou éventuellement dans de nouvelles Recommandations.

La présente Recommandation décrit plusieurs profils de protocole qui fournissent le service de transport en mode connexion (COTS) de l'interconnexion des systèmes ouverts (OSI) aux protocoles des couches supérieures de l'OSI.

De plus, elle spécifie les mécanismes d'interfonctionnement basés sur l'OSI (lorsqu'ils existent) entre les profils des protocoles définis dans la présente Recommandation.

Plus précisément, elle définit:

- les profils du service de couche pour les réseaux définis pris en charge;
- les profils du protocole de couche pour les réseaux définis pris en charge;
- les conditions à remplir à la frontière fixée pour le service entre les couches 3 et 4 pour tout réseau utilisé en vue de prendre en charge les interfaces Q3 et X du RGT;
- les moyens d'interfonctionnement basés sur l'OSI entre les réseaux pris en charge;
- le protocole d'interfonctionnement de réseaux qui peut être utilisé pour l'interfonctionnement si des fonctions appropriées de convergence existent ou sont définies.

La présente Recommandation est conforme aux profils "T" des profils internationaux normalisés (ISP) tels qu'ils sont spécifiés dans l'ISO/CEI TR 10000-1 [64] et l'ISO/CEI TR 10000-2 [65]. Les profils de la présente Recommandation sont alignés sur les profils ISP équivalents (comme indiqué dans le paragraphe intitulé "Conformité") lorsque ceux-ci sont disponibles. Il est prévu d'aligner ces

¹ Ce protocole s'applique aussi à l'interface Qx quand une pile complète de sept couches est requise.

profils pour lesquels il n'existe pas encore de profils ISP équivalents sur les profils ISP qui seront normalisés par le Groupe spécial sur les normes fonctionnelles (SGFS) de l'ISO.

1.2 Références normatives

La présente Recommandation se réfère à certaines dispositions des Recommandations UIT-T et textes suivants qui de ce fait en sont partie intégrante. Les versions indiquées étaient en vigueur au moment de la publication de la présente Recommandation. Toute Recommandation ou texte étant sujet à révision, les utilisateurs de la présente Recommandation sont invités à se reporter, si possible, aux versions les plus récentes des références normatives suivantes. La liste des Recommandations de l'UIT-T en vigueur est régulièrement publiée.

- [1] Recommandation CCITT M.3010 (1992) – *Principes pour un réseau de gestion des télécommunications.*
- [2] Recommandation UIT-T Q.812 (1997) – *Profils de protocole de couche supérieure pour les interfaces Q3 et X.*
- [3] Recommandation UIT-T X.200 (1994) | ISO/CEI 7498-1:1994 – *Technologies de l'information – Interconnexion de systèmes ouverts – Modèle de référence de base: le modèle de référence de base.*
- [4] ISO/CEI 8802-3:1996 – *Technologies de l'information – Télécommunications et échange d'information entre systèmes – Réseaux locaux et métropolitains – Prescriptions spécifiques – Partie 3: Accès multiple par surveillance du signal et détection de collision (CSMA/CD) et spécifications pour la couche physique.*
- [5] ISO/CEI 8802-2:1994 – *Technologies de l'information – Télécommunications et échange d'information entre systèmes – Réseaux locaux et métropolitains – Rapports techniques et lignes directrices – Partie 2: Contrôle de liaison logique.*
- [6] Recommandation X.213 du CCITT (1992) | ISO/CEI 8348:1993, *Technologies de l'information – Interconnexion des systèmes ouverts – Définition du service de réseau.*
- [7] Recommandation UIT-T X.233 (1993) | ISO/CEI 8473-1:1994, *Technologies de l'information – Protocole assurant le service réseau en mode sans connexion de l'interconnexion de systèmes ouverts: spécification du protocole.*
- [8] ISO/IEC 8473-2:1996, *Technologies de l'information – Protocole pour la fourniture du service de réseau en mode sans connexion – Partie 2: Fourniture du service sous-jacent par un sous-réseau ISO/CEI 8802.*
- [9] Recommandation UIT-T X.622 (1994) | ISO/CEI 8473-3:1995, *Technologies de l'information – Protocole du service de réseau en mode sans connexion: Fourniture du service de base par un sous-réseau X.25.*
- [10] Recommandation UIT-T X.623 (1994) | ISO/CEI 8473-4:1995, *Technologies de l'information – Protocole du service de réseau en mode sans connexion – Fourniture du service de base par un sous-réseau assurant le service de liaison de données OSI.*
- [11] Recommandation UIT-T X.625 (1996) | ISO/CEI 8473-5:1996, *Technologies de l'information – Protocole du service réseau en mode sans connexion: Fourniture du service sous-jacent sur des canaux B à commutation de circuits du RNIS.*
- [12] Recommandation UIT-T X.25 (1996), *Interface entre équipement terminal de traitement de données et équipement de terminaison de circuit de données pour terminaux fonctionnant en mode paquet et raccordés par circuit spécialisé à des réseaux publics pour données.*

- [13] ISO/CEI 7776:1995, *Technologies de l'information – Télécommunications et échange d'information entre systèmes – Procédures de commande de liaison de données de haut niveau – Description des procédures de liaison de données ETTD compatibles X.25 LAPB.*
- [14] ISO/CEI 8880-3:1990, *Technologies de l'information – Télécommunications et échange d'informations entre systèmes – Combinaisons de protocoles pour fournir et supporter le service réseau OSI – Partie 3: Fourniture et support du service de réseau en mode sans connexion.*
- [15] ISO 8648:1988, *Systèmes de traitement de l'information – Interconnexion de systèmes ouverts – Organisation interne de la Couche Réseau.*
- [16] ISO/CEI 8208:1995, *Technologies de l'information – Communications de données – Protocole X.25 de couche paquet pour terminal de données.*
- [17] Recommandation X.223 du CCITT (1988), *Utilisation du protocole X.25 pour mettre en œuvre le service réseau en mode connexion de l'OSI pour les applications du CCITT.*
- [18] Recommandation UIT-T E.164 (1997), *Plan de numérotage pour les télécommunications publiques internationales.*
- [19] Recommandation UIT-T X.121 (1996), *Plan de numérotage international pour les réseaux publics pour données.*
- [20] Recommandation X.244 du CCITT (1988), *Procédure pour échanger les identificateurs de protocole au cours de l'établissement de communications virtuelles dans les réseaux publics pour données à commutation par paquets.*
- [21] ISO/IEC TR 9577:1996, *Technologies de l'information – Identification des protocoles dans la couche réseau.*
- [22] Recommandation UIT-T I.430 (1995), *Interface au débit de base usager-réseau – Spécification de la couche 1.*
- [23] Recommandation UIT-T I.431 (1993), *Interface à débit primaire usager-réseau – Spécification de la couche 1.*
- [24] Recommandation UIT-T Q.921 (1993), *Spécification de la couche liaison de données de l'interface usager-réseau RNIS.*
- [25] Recommandation UIT-T X.31 (1995), *Prise en charge des équipements terminaux en mode paquet par un RNIS.*
- [26] ISO/CEI 8878:1992, *Technologies de l'information – Télécommunications et échange d'informations entre systèmes – Utilisation du protocole X.25 pour fournir le service de réseau OSI en mode connexion.*
- [27] Recommandation Q.702 du CCITT (1988), *Liaison sémaphore de données.*
- [28] Recommandation UIT-T Q.703 (1996), *Canal sémaphore.*
- [29] Recommandation UIT-T Q.704 (1996), *Fonctions et messages du réseau sémaphore.*
- [30] Recommandation UIT-T Q.711 (1996), *Description fonctionnelle du sous-système commande des connexions sémaphores.*
- [31] Recommandation UIT-T Q.712 (1996), *Définition et fonction des messages du sous-système commande des connexions sémaphores.*
- [32] Recommandation UIT-T Q.713 (1996), *Formats et codes du sous-système commande des connexions sémaphores.*

- [33] Recommandation UIT-T Q.714 (1996), *Procédures du sous-système commande des connexions sémaphores.*
- [34] Recommandation UIT-T Q.716 (1993), *Système de signalisation N° 7 – Fonctionnement attendu du sous-système commande des connexions sémaphores.*
- [35] Recommandation UIT-T V.24 (1996), *Liste des définitions des circuits de jonction à l'interface entre l'équipement terminal de traitement de données et l'équipement de terminaison du circuit de données.*
- [36] Recommandation UIT-T V.28 (1993), *Caractéristiques électriques des circuits de jonction dissymétriques pour transmission par double courant.*
- [37] Recommandation UIT-T V.36 (1988), *Modems pour transmission synchrone de données sur circuits utilisant la largeur de bande du groupe primaire (60 à 108 kHz).*
- [38] ISO 2110:1989, *Technologies de l'information – Communication de données – Connecteur d'interface ETTD/ETCD à 25 pôles et affectation des numéros de contact.*
- [39] ISO/CEI 2593:1993, *Communication de données – Connecteur d'interface ETTD/ETCD à 34 pôles et affectation des numéros de contact.*
- [40] Recommandation X.612 du CCITT (1992) | ISO/CEI 9574:1992, *Technologies de l'information – Fourniture du service de réseau en mode connexion OSI par un terminal en mode paquet connecté à un réseau numérique avec intégration des services.*
- [41] Recommandation UIT-T X.214 (1995) | ISO/CEI 8072:1996, *Technologies de l'information – Interconnexion des systèmes ouverts – Définition du service de transport.*
- [42] ISO/CEI 8073:1992, *Technologies de l'information – Télécommunications et échange d'informations entre systèmes – Interconnexion de systèmes ouverts (OSI) – Protocole pour fourniture du service de transport en mode connexion.*
- [43] Recommandation UIT-T X.224 (1993), *Protocole pour assurer le service de couche transport en mode connexion de l'interconnexion de systèmes ouverts.*
- [44] ISO/CEI 8881:1989, *Systèmes de traitement de l'information – Communication de données – Emploi du protocole X.25 au niveau paquet dans des réseaux locaux.*
- [45] ISO/CEI ISP 10608-1: 1992, *Technologies de l'information – Profil normalisé international TAnnnn – Service de transport en mode connexion sur le service de réseau en mode sans connexion –*
Partie 1: Introduction générale et spécifications indépendantes du sous-réseau.
Partie 2: Profil TA51, y compris spécifications dépendantes du sous-réseau pour les réseaux locaux CSMA/CD.
Partie 5: Profils TA1111/TA1121 avec les spécifications dépendantes du sous-réseau pour les réseaux à commutation de paquets utilisant des circuits virtuels commutés.
- [46] ISO/CEI ISP 10609:1992 – *Technologies de l'information – Profils normalisés internationaux TB, TC, TD et TE – Service de transport en mode connexion sur un service de réseau en mode connexion –*
Partie 1: Spécifications indépendantes du type de sous-réseau pour groupe TB.
Partie 5: Définition des profils TB1111/TB1121.

Partie 9: Spécifications de la couche Réseau, de la couche Liaison de données et de la couche physique dépendant du type de sous-réseau, concernant l'accès permanent à un réseau de données à commutation par paquets utilisant des communications virtuelles.

- [47] ISO 9542:1988, *Systèmes de traitement de l'information – Téléinformation – Protocole de routage d'un système d'extrémité à un système intermédiaire à utiliser conjointement avec le protocole fournissant le service de réseau en mode sans connexion.*
- [48] ISO/CEI 10589:1992, *Technologies de l'information – Communication de données et échange d'informations entre systèmes – Protocole intra-domaine de routage d'un système intermédiaire à un système intermédiaire à utiliser conjointement avec le protocole fournissant le service de réseau en mode sans connexion.*
- [49] ISO/CEI 10747:1994, *Technologies de l'information – Télécommunications et échange d'information entre systèmes – Protocole pour échange d'information inter-domaine de routage parmi les systèmes intermédiaires supportant la transmission de PDUs de l'ISO 8473.*
- [50] Recommandation UIT-T X.75 (1993), *Système de signalisation à commutation par paquets entre réseaux publics assurant des services de transmission de données.*
- [51] Recommandation X.325 du CCITT (1988), *Arrangements généraux applicables à l'interfonctionnement de réseaux publics pour données avec commutation par paquets (RPDCP) et de réseaux numériques avec intégration des services (RNIS) pour assurer des services de transmission de données.*
- [52] Recommandation X.326 du CCITT (1988), *Arrangements généraux applicables à l'interfonctionnement entre réseaux publics pour données à commutation par paquets (RPDCP) et le réseau de signalisation par canal sémaphore (RSCS).*
- [53] Recommandation X.327 du CCITT (1988), *Arrangements généraux applicables à l'interfonctionnement de réseaux publics pour données à commutation par paquets (RPDCP) et de réseaux privés pour données en vue d'assurer des services de transmission de données.*
- [54] Recommandation UIT-T X.211 (1995) | ISO/CEI 10022:1996, *Technologies de l'information – Interconnexion des systèmes ouverts – Définition du service physique.*
- [55] ISO/CEI 11570:1992, *Technologies de l'information – Télécommunications et échange d'information entre systèmes – Interconnexion de systèmes ouverts – Mécanisme d'identification du protocole de transport.*
- [56] ISO/CEI 10177:1993, *Technologies de l'information – Télécommunications et échange d'information entre systèmes – Fourniture du service de la couche interne de réseau en mode connexion par des systèmes intermédiaires utilisant l'ISO/CEI 8208, protocole X.25 de couche paquet.*
- [57] ISO/CEI 10028:1993, *Technologies de l'information – Télécommunications et échange d'information entre systèmes – Définition de la fonction de transmission d'un système intermédiaire dans la couche réseau.*
- [58] Recommandation UIT-T Q.708 (1993), *Plan de numérotage des points sémaphores internationaux.*
- [59] Recommandation UIT-T X.273 (1994) | ISO/CEI 11577:1995, *Technologies de l'information – Interconnexion des systèmes ouverts – Protocole de sécurité de la couche réseau.*

- [60] ISO/CEI 11575:1995, *Technologies de l'information – Télécommunications et échange d'information entre systèmes – Applications du protocole au service de liaison de données OSI.*
- [61] Recommandation UIT-T X.212 (1995) | ISO/CEI 8886:1996 – *Technologies de l'information – Interconnexion des systèmes ouverts – Définition du service de liaison de données.*
- [62] Recommandation Q.931 du CCITT (1993), *Spécification de la couche 3 de l'interface usager-réseau RNIS pour la commande de l'appel de base.*
- [63] Recommandation UIT-T I.320 (1993), *Modèle de référence du protocole RNIS.*
- [64] ISO/CEI TR 10000-1:1995, *Technologies de l'information – Cadre et taxonomie des profils normalisés internationaux – Partie 1: Principes généraux et cadre de documentation.*
- [65] ISO/CEI TR 10000-2:1995, *Technologies de l'information – Cadre et taxonomie des profils normalisés internationaux – Partie 2: Principes et taxonomie pour profils OSI.*
- [66] ISO/CEI 4902:1989, *Technologies de l'information – Communication de données – Connecteur d'interface ETTD/ETCD à 37 pôles et affectation des numéros de contacts.*
- [67] ISO/CEI 4903:1989, *Technologies de l'information – Communication de données – Connecteur d'interface ETTD/ETCD à 15 pôles et affectation des numéros de contacts.*
- [68] Recommandation V.10 du CCITT (ou X.26) (1988), *Caractéristiques électriques des circuits de jonction dissymétriques en double courant pour application générale aux équipements à circuits intégrés dans le domaine des transmissions de données.*
- [69] Recommandation V.11 du CCITT (ou X.27) (1988), *Caractéristiques électriques des circuits de jonction symétriques en double courant pour application générale aux équipements à circuits intégrés dans le domaine des transmissions de données.*

1.3 Abréviations

La présente Recommandation utilise les abréviations suivantes:

AFI	identificateur d'autorité et de format (<i>authority and format identifier</i>)
BIS	système intermédiaire périphérique (<i>border intermediate system</i>)
CD	détection de collision (<i>collision detection</i>)
CLNP	protocole de couche réseau en mode sans connexion (<i>connectionless-mode network layer protocol</i>)
CLNS	service de couche réseau en mode sans connexion (<i>connectionless-mode network layer service</i>)
Conf	confirmation
CONP	protocole de couche réseau en mode connexion (<i>connection-mode network layer protocol</i>)
CONS	service de couche réseau en mode connexion (<i>connection-mode network layer service</i>)
COTS	service de transport en mode connexion (<i>connection-mode transport 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>)
ES	système d'extrémité (<i>end system</i>)
HDLC	commande de liaison de données à haut niveau (<i>high-level data link control</i>)
IDI	identificateur du domaine initial (<i>initial domain identifier</i>)
IDP	partie du domaine initial (<i>initial domain part</i>)
IDRP	protocole de routage inter-domaine [<i>inter domain routing (or routing) protocol</i>]
Ind	indication
IP	protocole d'interconnexion de réseaux (<i>internetworking protocol</i>)
IS	système intermédiaire (<i>intermediate system</i>)
ISO	Organisation internationale de normalisation (<i>international organization for standardization</i>)
ISP	profil international normalisé (<i>international standardized profile</i>)
LLC	commande de liaison logique (<i>logical link control</i>)
LME	entité de gestion de couche (<i>layer management entity</i>)
LSP	unité de données de protocole d'état de liaison (<i>link state protocol data unit</i>)
MAC	commande d'accès au support (<i>media access control</i>)
MD	dispositif de médiation (<i>mediation device</i>)
NDM	mode déconnecté normal (<i>normal disconnected mode</i>)
NE	élément de réseau (<i>network element</i>)
NLR	relais de couche Réseau (<i>network layer relay</i>)
NPDU	unité de données de protocole réseau (<i>network protocol data unit</i>)
NS	service de réseau (<i>network service</i>)
NSAP	point d'accès au service de réseau (<i>network service access point</i>)
OS	système d'exploitation (<i>operations system</i>)
OSI	interconnexion des systèmes ouverts (<i>open systems interconnection</i>)
PDU	unité de données de protocole (<i>protocol data unit</i>)
Ph	physique
PhC	connexion physique (<i>physical connection</i>)
PhS	service physique (<i>physical service</i>)
PICS	déclaration de conformité d'une implémentation de protocole (<i>protocole implementation conformance statement</i>)
PVC	circuit virtuel permanent (<i>permanent virtual circuit</i>)
QA	adaptateur Q (<i>Q adapter</i>)
QOS	qualité de service
RCD	réseau de communication de données

Req	demande (<i>request</i>)
Res	résultat
RFC	demande de commentaires (<i>request for comments</i>)
RGT	réseau de gestion des télécommunications
SGFS	groupe spécial sur les normes fonctionnelles (<i>special group on functional standards</i>)
SNDCF	fonction de convergence dépendante du sous-réseau (<i>subnetwork dependent convergence function</i>)
SNP	unité de données de protocole de numéro de séquence (<i>sequence number protocol data unit</i>)
SNPA	point de rattachement au sous-réseau (<i>subnetwork point of attachment</i>)
SVC ²	circuit virtuel commuté (<i>switched virtual circuit</i>)
TCP	protocole de contrôle de transmission (<i>transmission control protocol</i>)

1.4 Termes

A étudier ultérieurement.

2 Modèle de réseau RCD

Le Tableau 24 présente les protocoles des couches inférieures pour les interfaces nécessitant un interfonctionnement, ainsi que la méthode d'interfonctionnement.

On trouvera ci-dessous une description sommaire des divers profils de protocoles des couches inférieures:

- CONS1: interface de type paquet en mode connexion utilisant la Recommandation X.25.
- CONS2: interface de type paquet en mode connexion utilisant la Recommandation X.31 sur un canal D du RNIS.
- CONS3: interface de type paquet en mode connexion utilisant la Recommandation X.31 sur un canal B du RNIS.
- CONS5: interface en mode connexion utilisant les sous-systèmes MTP et SCCP³ du système de signalisation n° 7.
- CONS6: interface de type paquet en mode connexion utilisant la Recommandation X.25 sur un réseau local (LAN).
- CLNS1: interface en mode sans connexion utilisant des réseaux locaux de type ISO/CEI 8802-2 avec accès CSMA/CD.
- CLNS2: interface en mode sans connexion utilisant le protocole CLNP de l'ISO sur un protocole X.25 en mode connexion.
- CLNS3: interface en mode sans connexion utilisant le protocole CLNP de l'ISO sur des canaux du RNIS-LB (voir 5.5).

² L'expression "circuit virtuel commuté" correspond à l'expression "communication virtuelle" qui est utilisée dans la Recommandation X.25.

³ Les adjonctions nécessaires pour que le SCCP puisse fournir un service de réseau en mode connexion sont à l'étude.

- RFC1006/TCP/IP: fourniture de la classe 0 de transport OSI sur le protocole TCP d'Internet (voir 5.6).

2.1 Profils protocolaires

Le présent sous-paragraphe contient des exemples typiques de l'application de ces profils aux interfaces Q3 et X. D'autres champs d'application ne sont pas exclus.

2.1.1 Service CONS1

Le service CONS1 est utilisé au point de référence entre le RPDCP et le système OS/dispositif de médiation/adaptateur Q/élément de réseau (OS/MD/QA/NE) qui communique avec le système OS dans un RPDCP et un RNIS.

2.1.2 Services CONS2, CONS3, CLNS3

Les services CONS2 et CONS3 sont utilisés au point de référence entre le RNIS et le système d'exploitation/dispositif de médiation/adaptateur Q/élément de réseau (OS/MD/QA/NE) qui communique avec le système OS dans un RPDCP ou un RNIS.

2.1.3 Service CLNS1

Le service CLNS1 est utilisé au point de référence entre le réseau LAN et le système d'exploitation/dispositif de médiation/adaptateur Q/élément de réseau (OS/MD/QA/NE) qui communique avec le système OS dans un LAN ou un RPDCP.

2.1.4 CLNS2

Le service CLNS2 est utilisé au point de référence entre le RPDCP et le système d'exploitation/dispositif de médiation/adaptateur Q/élément de réseau (OS/MD/QA/NE) qui communique avec le système OS dans un LAN.

2.1.5 CONS6

Le service CONS6 est utilisé par le système d'exploitation/dispositif de médiation/adaptateur Q/élément de réseau (OS/MD/QA/NE) qui est relié au point de référence sur le LAN en mode connexion.

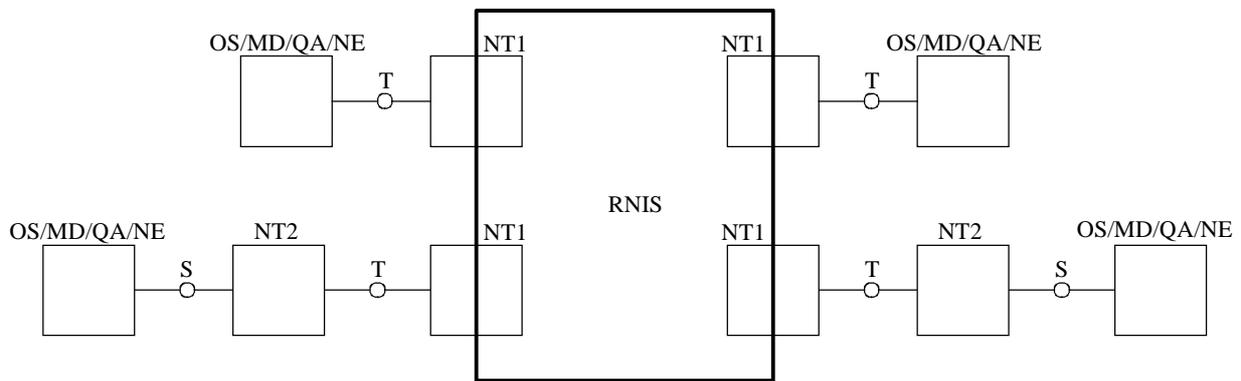
2.1.6 RFC1006/TCP/IP

A étudier ultérieurement.

2.2 Relation entre modèle du RNIS et interfaces Q3 et X

La Figure 1 donne la position des interfaces Q3 et X dans l'accès au RNIS. Elle montre que les systèmes OS dans le RNIS qui jouent le rôle de réseau DCN du réseau RGT ont des interfaces Q3 et X au point T ou au point S.

NOTE – La Figure 1/Q.811 (1993), **modèle de DCN**, a été supprimée.



T1123680-90

NOTE – Les cercles indiquent l'emplacement des interfaces Q3.

Figure 1/Q.811 – Position de l'interface Q3 dans l'accès au RNIS

3 Description générale des profils protocolaires des couches inférieures

Les services et les protocoles de communication dont il est question dans la présente Recommandation sont conformes au modèle de référence OSI [3].

Les protocoles des différentes couches sont fondés sur les Recommandations de l'UIT-T (CCITT) et/ou sur les Normes de l'ISO/CEI.

Les profils protocolaires peuvent être appliqués au DCN tel qu'il est défini dans la Recommandation M.3010 [1].

Une Administration peut utiliser n'importe quel réseau répondant aux spécifications à la frontière fixées pour les services entre les couches 3 et 4.

En ce qui concerne les profils protocolaires définis dans la présente Recommandation, il conviendra de définir les mécanismes d'interopérabilité dans le cadre de la présente Recommandation. Dans le cas de réseaux n'utilisant pas ces profils, il incombe à chaque Administration de résoudre les éventuels problèmes d'interopérabilité.

4 Conditions à observer pour l'interface entre la couche Réseau et la couche Transport

Voir le paragraphe 6 et ses sous-paragraphe.

5 Profils protocolaires définis

5.1 Profils protocolaires en mode sans connexion

5.1.1 Réseau LAN (voir la Figure 3)

NOTE – La Figure 3/Q.811 (1993), **profil de protocole pour la gestion du réseau**, a été supprimée.

5.1.2 WAN, LAN (voir la Figure 3)

5.1.3 RNIS (voir la Figure 3)

5.2 Profils en mode connexion

5.2.1 X.25/LAPB [voir la Figure 2 (1), (3), (2), (6), (5)]

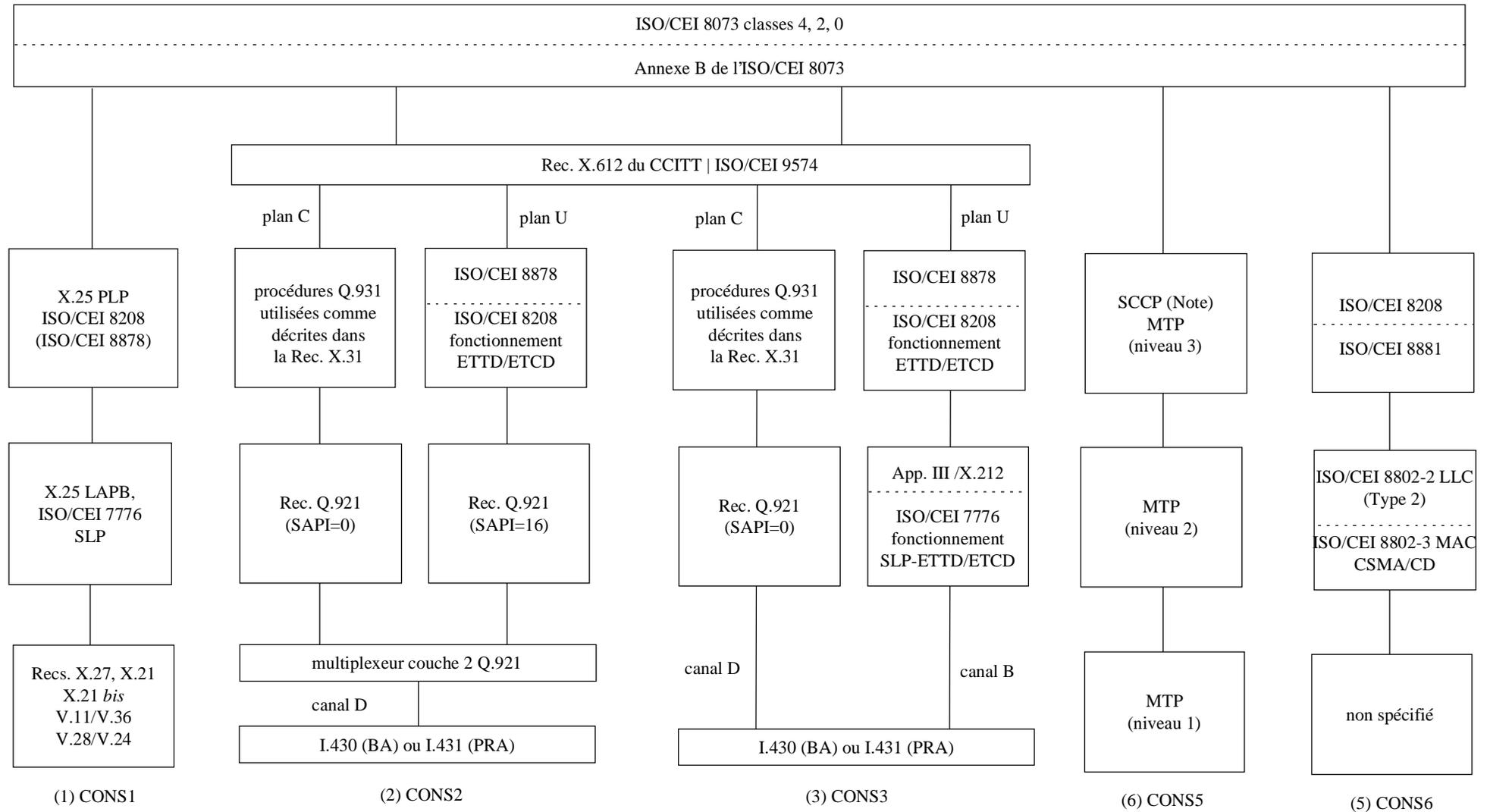
5.3 Profil de réseau CL-LAN (CLNS1)

5.3.1 Profil de la couche Physique

5.3.1.1 Profil de service

La définition du service de la couche Physique doit être conforme à celle qui est spécifiée au paragraphe 6 de la Norme ISO/CEI 8802-3 [4].

Toutes les primitives définies et énumérées dans le Tableau 1 sont obligatoires.



NOTE – Des études complémentaires sont nécessaires pour la fonction de SCCP à la frontière entre la couche Réseau et la couche Transport.

T1182420-96

Figure 2/Q.811 – Profils de protocole du service CONS

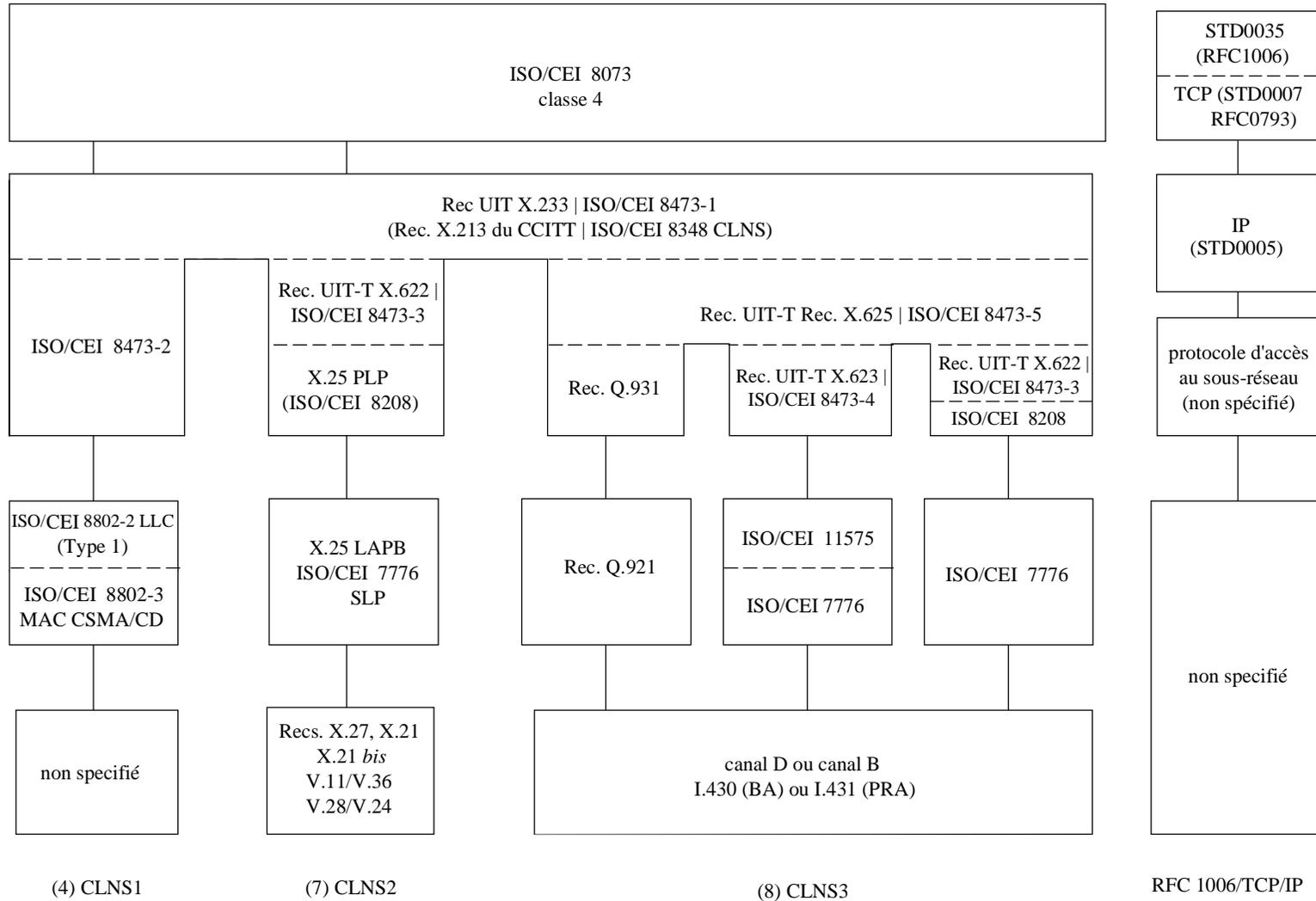


Figure 3/Q.811 – Profils de protocole du service CLNS

Tableau 1/Q.811 – Primitives de la couche Physique

Primitive
Demande PLS-DATA
Indication PLS-DATA
Indication PLS-CARRIER
Indication PLS-SIGNAL

5.3.1.2 Profil protocolaire

Le débit possible sera de 1 Mbit/s, 10 Mbit/s ou plus.

5.3.1.3 Interface physique

Les Administrations détermineront le support physique approprié, par exemple un câble coaxial, des paires sous écran ou des fibres optiques selon les techniques utilisées et les conditions d'exploitation.

5.3.2 Profil de la couche Liaison de données

La couche Liaison de données fournit le service sans connexion et sans accusé de réception. La méthode d'accès utilisée est l'accès multiple avec détection de porteuse et détection de collision (CSMA/CD).

5.3.2.1 Profil de commande d'accès au support

Les services et le protocole de la méthode d'accès CSMA/CD doivent être conformes aux spécifications de l'ISO/CEI 8802-3 [4].

La longueur de l'adresse utilisée à la sous-couche MAC est de 48 bits.

5.3.2.2 Profil de commande de liaison logique

La définition du service LLC sans connexion et sans accusé de réception doit être conforme aux spécifications de l'ISO/CEI 8802-2 [5]. Toutes les primitives définies pour l'opération "Type 1" doivent être acceptées.

Le protocole utilisé pour fournir le service LLC en mode sans connexion et sans accusé de réception doit être conforme aux spécifications de l'ISO/CEI 8802-2 [5]. Toutes les commandes et réponses définies pour l'opération "Type 1" doivent être acceptées.

5.3.3 Profil de la couche Réseau

5.3.3.1 Profil de service

La définition du service de réseau en mode sans connexion doit être conforme aux spécifications de la Rec. X.213 du CCITT | ISO/CEI 8348 [6]. Les formats d'adresse acceptés doivent aussi être conformes à la Rec. UIT-T X.213 du CCITT | ISO/CEI 8348 [6].

La couche Réseau doit fournir le service N-UNITDATA comme spécifié dans la Rec. X.213 du CCITT | ISO/CEI 8348 [6].

5.3.3.2 Profil protocolaire

Le protocole doit être conforme au sous-ensemble complet de protocole des fonctions de la catégorie "Type 1" comme spécifié dans la Rec. UIT-T X.233 | ISO/CEI 8473-1 | [7].

5.3.3.3 Attributs de la couche Réseau

Les caractéristiques du service de couche réseau en mode sans connexion et du protocole de couche réseau en mode sans connexion doivent être conformes au Tableau 2.

Tableau 2/Q.811 – Paramètres du protocole/service de couche Réseau en mode sans connexion

a	Les adresses de destination et d'origine utilisées par ce protocole doivent être conformes à l'un des formats d'adresse des points d'accès au service de réseau (NSAP) spécifiés dans la Rec. X.213 du CCITT ISO/CEI 8348 [6]. Ces adresses sont de longueur variable. Les champs d'adresse d'origine et de destination doivent, comme les informations d'adresse du protocole de réseau, utiliser le codage binaire préféré spécifié dans la Rec. X.213 du CCITT ISO/CEI 8348 [6].
b	Le contenu de l'indicateur de signalisation d'erreur (E/R, <i>error reporting flag</i>) relève de décisions locales (Note).
c	L'acheminement partiel à partir du point de départ NE SAURAIT être accepté. Il existe, avec cette option, un défaut qui peut provoquer le retour en boucle des unités PDU dans le réseau jusqu'à la fin de leur temps de vie.
d	Les applications sous-ensemble inactif ne doivent pas transmettre d'unités PDU codées au moyen du sous-ensemble inactif de la Rec. UIT-T X.233 ISO/CEI 8473-1. Des unités PDU arrivant codées au moyen de ce sous-ensemble doivent être rejetées.
e	Segmentation – Le sous-ensemble non-segmentation NE DOIT PAS être utilisé. Toutefois, les applications doivent pouvoir recevoir et traiter correctement des unités PDU ne contenant pas la partie segmentation.
f	Indicateur de segmentation autorisée – Les applications NE DOIVENT PAS générer d'unités PDU de données sans partie segmentation, c'est-à-dire que l'indicateur segmentation permise (SP, <i>segmentation permitted flag</i>) doit être mis à la valeur 1 et que la partie segmentation doit être incluse.
g	Commande de durée – Le paramètre Durée doit être utilisé comme spécifié au 6.4 de la Rec. UIT-T X.233 ISO/CEI 8473-1. Sa valeur initiale doit être au moins le triple de l'étendue du réseau (nombre d'entités de réseau) ou le triple du temps de transmission maximal (en unités de 500 ms), la valeur la plus élevée étant retenue. La valeur par défaut de commande de durée de l'unité PDU initiale doit être de 10 secondes.
h	Qualité de service (QOS) – L'utilisation du paramètre Maintien de la qualité de service dépendra des prescriptions de QOS des sous-réseaux qui admettent une instance de communications OS-NE. Lorsque ce paramètre est utilisé, il doit être conforme aux spécifications des 6.16, 6.19 et 7.5.6 de la Rec. UIT-T X.233 ISO/CEI 8473-1. Il est recommandé d'admettre le paramètre Maintien de la qualité de service et d'utiliser le format qualité de service globalement unique qui comprend le bit d'encombrement employé par l'option de notification d'encombrement.
i	Temporisation de réassemblage – La temporisation de réassemblage doit être inférieure à la valeur la plus grande de tous les paramètres de durée utile contenus dans toutes les unités PDU dérivées. La valeur par défaut de la temporisation de réassemblage doit être de 12 secondes.
j	Notification d'encombrement – L'utilisation de l'option de notification d'encombrement est recommandée. La valeur par défaut doit être 0 pour les unités PDU initiales. S'agissant d'éléments NE et de dispositifs MD qui jouent un rôle de systèmes intermédiaires, il est recommandé que la notification d'encombrement soit prise en charge de façon que les systèmes d'extrémité puissent prendre les mesures qui s'imposent pour éviter un encombrement du réseau ou y remédier.
NOTE – L'emploi de la signalisation d'erreur et la mise à 1 de l'indicateur d'E/R peut entraîner un trop fort trafic sur le réseau.	

5.3.3.4 Routage d'un système d'extrémité à un système intermédiaire

Les entités du RGT qui utilisent le protocole CLNP appliqueront la Norme ISO 9542 [47] pour l'échange d'informations de routage entre un système d'extrémité (ES) et un système intermédiaire (IS). Le protocole applicable est fourni pour assurer un rôle de système d'extrémité (ES) ou un rôle

de système intermédiaire (IS). La fonction de communication de données (DCF, *data communication function*) dans les entités du RGT doit donc être pourvue en fonction du ou des rôles joué(s).

Les sous-ensembles de protocoles ES-IS: information de configuration (CI, *configuration information*) et information de renvoi (RI, *redirection information*) seront pris en charge en fonction du type de sous-réseau, comme indiqué au Tableau 3. Les Tableaux 4 et 5 donnent les valeurs et les options des temporisateurs, respectivement, pour les rôles des systèmes ES et IS.

Tableau 3/Q.811 – Sous-ensembles d'échange ES-IS

Sous-ensemble de protocole	Type de sous-réseau		
	Point à point (Note 1)	Diffusion (Note 2)	Topologie générale (Note 3)
information de configuration (CI)	M	M	NS
information de renvoi (RI)	NS		M
M obligatoire NS non pris en charge NOTE 1 – Le type DCC de la hiérarchie SDH est un exemple de sous-réseau point à point. NOTE 2 – Le réseau local à accès multiple avec détection de porteuse et détection de collision est un exemple de sous-réseau de diffusion. NOTE 3 – Le réseau de type paquet X.25 est un exemple de sous-réseau de topologie générale.			

Tableau 4/Q.811 – Temporisateurs et options de protocole pour le rôle de système d'extrémité dans le cas d'échanges ES-IS

	Valeur/Gamme/Option	Valeur par défaut
Temporisateurs: temporisateur de configuration temporisateur de mise en garde	1-200 s 1-500 s	(50 s) (105 s)
Fonctions: production de total de contrôle d'en-tête PDU notification de configuration (Notes 1, 3) rappel des informations de renvoi (Note 2) traitement selon la structure de trame des adresses et du point SNPA (Note 2)	facultatif, utilisation, non-utilisation facultatif, utilisation, non-utilisation utilisation, non-utilisation facultatif, utilisation, non-utilisation	(non-utilisation) (utilisation) (utilisation) (utilisation)
Fonctions supplémentaires conformément à l'Annexe B de l'ISO/CEI 9542: optimisation (Note 4) configuration rapide	facultatif, utilisation, non-utilisation facultatif, utilisation, non-utilisation	(utilisation) –
NOTE 1 – S'applique au sous-ensemble information de configuration (CI). NOTE 2 – S'applique au sous-ensemble information de renvoi (RI).		

NOTE 3 – Voir le 6.7 de l'ISO/CEI 9542.

NOTE 4 – Voir le B.4 de l'Annexe B de l'ISO/CEI 9542.

Tableau 5/Q.811 – Temporisateurs et options de protocole pour le rôle de système intermédiaire dans le cas d'échanges ES-IS

	Valeur/Gamme/Option	Valeur par défaut
Temporisateurs: temporisateur de configuration temporisateur de mise en garde	1-200 s 1-500 s	(10 s) (25 s)
Fonctions: production de total de contrôle d'en-tête PDU notification de configuration (Notes 1, 3) traitement selon la structure de trame des adresses et du point SNPA (Note 2)	facultatif, utilisation, non-utilisation facultatif, utilisation, non-utilisation facultatif, utilisation, non-utilisation	(non-utilisation) (utilisation) (utilisation)
Fonctions supplémentaires conformément à l'Annexe B de l'ISO/CEI 9542: configuration rapide	facultatif, utilisation, non-utilisation	–
NOTE 1 – S'applique au sous-ensemble information de configuration (CI). NOTE 2 – S'applique au sous-ensemble information de renvoi (RI). NOTE 3 – Voir le 6.7 de l'ISO/CEI 9542.		

5.3.3.5 Routage intra-domaine entre systèmes intermédiaires

L'ISO/CEI 10589 [48], protocole intra-domaine entre systèmes intermédiaires à utiliser conjointement avec le protocole CLNP, sera employée par les entités du RGT qui fonctionnent comme systèmes intermédiaires pour acheminer des unités NPDU sans connexion.

A l'intérieur du RGT, chaque système intermédiaire doit permettre le routage dans sa zone et donc offrir la fonctionnalité d'un système IS de niveau 1. De plus, un système IS peut être équipé comme un système IS de niveau 2, qui offre la possibilité de routage d'une zone à une autre et contient donc des informations de routage sur les systèmes IS situés en dehors d'une zone déterminée. Dans le RGT, il n'est pas nécessaire que chaque système IS soit pourvu des fonctionnalités d'un système IS de niveau 2. Un élément NE passerelle pourrait être un exemple de système IS de niveau 2. Les Tableaux 6 à 11 donnent des détails sur l'utilisation de l'ISO/CEI 10589 pour des applications du RGT.

Tableau 6/Q.811 – Fonctions générales de protocole applicables aux échanges entre systèmes intermédiaires

Fonction de protocole	Valeur/Gamme/Option	Valeur par défaut
authentification	facultatif, utilisation, non-utilisation	(non-utilisation)
objet métrique "délai"	facultatif, utilisation, non-utilisation	(non-utilisation)
objet métrique "coût"	facultatif, utilisation, non-utilisation	(non-utilisation)
objet métrique "erreur"	facultatif, utilisation, non-utilisation	(non-utilisation)

Tableau 7/Q.811 – Processus généraux applicables aux échanges entre systèmes intermédiaires

Fonction	Valeur/Gamme/Option	Valeur par défaut
processus de décision: trajets à coût égal trajets vers l'aval	facultatif, utilisation, non-utilisation facultatif, utilisation, non-utilisation	(non-utilisation) (non-utilisation)

Tableau 8/Q.811 – Fonctions spécifiques de niveau 1 des systèmes intermédiaires

Fonction	Valeur/Gamme/Option	Valeur par défaut
récapitulatif du protocole: longueur maximale des adresses de zone (Note)	0-12	(3)
Comptage des zones du système intermédiaire (Note)	1-512	(512)
NOTE – Ces valeurs sont indiquées à titre provisoire; elles appellent un complément d'étude et pourront éventuellement être modifiées.		

Tableau 9/Q.811 – Fonctions spécifiques de niveau 2 des systèmes intermédiaires

Fonction	Valeur/Gamme/Option	Valeur par défaut
récapitulatif du protocole: système intermédiaire de niveau 2 (Note 2)	facultatif, utilisation, non-utilisation	(non-utilisation)
comptage des systèmes intermédiaires de niveau 2 (Note 1)	1-512	(256)
comptage des systèmes intermédiaires (Note 3)	1-512	(512)
préfixe d'adresse atteignable	facultatif, utilisation, non-utilisation	(non-utilisation)
objet métrique "externe" (Note 4)	utilisation, non-utilisation	(non-utilisation)
reconstitution de la partition	facultatif, utilisation, non-utilisation	(non-utilisation)
Processus de décision: indicateur de rattachement de niveau 2 (Note 3)	facultatif, utilisation, non-utilisation	non utilisation
choix de partition de niveau 2 (Note 5)	utilisation, non utilisation	non utilisation
calcul d'adresses de zone de partition de niveau 2 (Note 5)	utilisation, non utilisation	non utilisation
reconstitution de partition de niveau 2	utilisation, non utilisation	non utilisation

Tableau 9/Q.811 – Fonctions spécifiques de niveau 2 des systèmes intermédiaires (fin)

Fonction	Valeur/Gamme/Option	Valeur par défaut
processus d'envoi/réception: encapsulation d'unités NPDU de niveau 2 (Note 5)	utilisation, non-utilisation	(non-utilisation)
déencapsulation d'unités NPDU de niveau 2 (NOTE 5)	utilisation, non-utilisation	(non-utilisation)
NOTE 1 – Ces valeurs sont indiquées à titre provisoire; elles appellent un complément d'étude et pourront éventuellement être modifiées.		
NOTE 2 – Ces fonctions ne s'appliquent que lorsque le système intermédiaire est de niveau 2.		
NOTE 3 – Cette fonction est obligatoire lorsque les fonctions du niveau 2 sont assurées.		
NOTE 4 – Cette fonction est obligatoire lorsque les préfixes d'adresse atteignables sont assurés.		
NOTE 5 – Cette fonction est obligatoire lorsque la fonction de reconstitution de la partition est assurée.		

Tableau 10/Q.811 – Fonctions de sous-réseau de niveau 2

Fonction	Valeur/Gamme/Option	Valeur par défaut
assignation dynamique selon l'ISO/CEI 8208: incrément de l'objet métrique "établissement d'appel"	facultatif, utilisation, non-utilisation	(non-utilisation)
tampon de trajet inverse	facultatif, utilisation, non-utilisation	(non-utilisation)

Tableau 11/Q.811 – Valeurs des paramètres et temporisateurs des systèmes intermédiaires

Type	Valeur/Gamme/Option	Valeur par défaut
valeurs des paramètres: objet métrique "par défaut"	1-63	(20)
objet métrique "trajet maximum"	1023	–
capacité minimale du tampon de réception des trames de protocole LSP	1492 octets	–
multiplicateur de circuit de mise en garde entre systèmes intermédiaires	10	–
nombre maximal de bifurcations	1-32	(2)
nombre maximal d'affluents virtuels	0-32	(2)

Tableau 11/Q.811 – Valeurs des paramètres et temporisateurs des systèmes intermédiaires (fin)

Type	Valeur/Gamme/Option	Valeur par défaut
temporisateurs:		
âge maximal	1200 s	–
durée de vie nulle	60 s	–
temporisateur de préappel entre systèmes intermédiaires	0-3 s	(3 s)
temporisateur d'intervalle complet de protocole SNP	0-10 s	(10 s)
temporisateur d'intervalle maximal de production de protocole LSP	0-15 min	(15 min)
temporisateur d'intervalle minimal de production de protocole LSP	0-30 s	(30 s)
temporisateur d'intervalle minimal de transmission de protocole LSP	0-5 s	(5 s)
temporisateur d'intervalle partiel de protocole SNP	0-2 s	(2 s)
temporisateur de fréquence d'interrogation de préappel dans un système d'extrémité	0-50 s	(50 s)
temporisateur de mise en garde	0-60 s	(60 s)
temporisateur de réserve	2-6 s	(6 s)

5.3.3.6 Routage inter-domaine entre systèmes intermédiaires

Les systèmes intermédiaires périphériques (BIS, *border intermediate systems*), qui utilisent le protocole de routage inter-domaine (IDRP, *inter border domain routing protocol*) de l'ISO/CEI 10747 [49], peuvent servir pour l'acheminement des unités PDU du protocole CLNP de la Rec. X.233 | ISO/CEI 8473-1 entre des domaines administratifs définis dans la Rec. X.213 du CCITT | ISO/CEI 8348.

5.3.4 Profil de la couche Transport

5.3.4.1 Profils de services

Il est obligatoire, pour le service de réseau en mode sans connexion, que le service de transport soit conforme aux dispositions de la Rec. X.214 | ISO/CEI 8072 [41].

5.3.4.2 Profil de protocole

Pour l'exploitation du protocole transport dans le service de couche Réseau en mode sans connexion (CLNS), tel qu'il est décrit dans la Rec. X.213 du CCITT | ISO/CEI 8348 [6], on utilisera les éléments de l'ISO/CEI 8073 [42] et de la Recommandation X.224 [43], exploitation de classe 4 dans le service CLNS. Les dispositions des 5.7.4.1.2, 5.7.4.1.3, 5.7.4.1.4, 5.7.4.2.4, 5.7.4.2.6, 5.7.4.2.7, et 5.7.4.2.8 concernant le protocole de transport du profil de service CONS1 s'appliquent également dans le cas présent.

5.3.4.2.1 Classe de service

La prise en charge de l'exploitation de classe 4 de l'ISO/CEI 8073 et de la Recommandation X.224 [43] est obligatoire.

5.3.4.2.2 Attributs de la couche Transport

Les attributs de la couche Transport pour l'exploitation de classe 4 dans le service de couche Réseau en mode sans connexion doivent être tels qu'ils sont indiqués au Tableau 12.

Tableau 12 Q/811 – Attributs de la couche Transport [pour utilisation avec le service de réseau en mode sans connexion (CLNS)]

	Valeur/Gamme/Option	Valeur par défaut
Unité TPDU maximale (octets)	128, 256, 512, 1024 (2048, 4096, 8192 facultatifs)	(128)
ID de TSAP (Note 1)	jusqu'à 32 octets	–
Classe de service	4	–
Classe préférée	4	–
Autre classe	aucune	–
Données exprès	pas d'utilisation	–
Options:		
paramètres de sécurité	facultatifs	–
numérotage des unités TPDU de données (Note 2)	normal, élargi	(normal)
total de contrôle (Note 3)	utilisation, pas d'utilisation	(pas d'utilisation)
Paramètres:		
T1 – Temps de retransmission	0,25-64 (Note 4)	(8)
N – Retransmissions	2-15	(2)
L – Délai de réutilisation d'une référence	1-256	(32)
I – Temps d'inactivité	2-512	(64)
<p>NOTE 1 – Certains systèmes peuvent nécessiter des indicateurs ID de TSAP. Cependant, tous les systèmes doivent pouvoir générer des ID de TSAP appelés dans les unités TPDU de demande CR et recevoir, respectivement, des indicateurs ID de TSAP appelant et appelé dans les unités TPDU de demande CR et de confirmation CC reçues.</p> <p>NOTE 2 – L'option format élargi doit être mise en œuvre. Sa non-utilisation doit être négociable. Celui qui répond doit répondre à la demande de l'initiateur chaque fois que possible. Il ne peut y avoir de négociation autre que celle qui a été demandée dans des conditions anormales: par exemple, un encombrement grave, tel qu'il est déterminé par le responsable de la mise en œuvre. Les initiateurs doivent être prêts à travailler dans le mode confirmé par le répondeur.</p> <p>NOTE 3 – L'emploi d'un total de contrôle est nécessaire pour les unités TPDU de demande CR. Une condition additionnelle est que toutes les mises en œuvre doivent accepter la "non-utilisation" négociée du total de contrôle. Les initiateurs doivent demander et ceux qui répondent doivent accepter la "non-utilisation" du total de contrôle.</p> <p>NOTE 4 – Le temporisateur T1 de la couche Transport devrait toujours avoir une valeur supérieure à celle du temporisateur T1 de la couche Liaison.</p>		

5.4 Profil de réseau CL-WAN (CLNS2)

5.4.1 Profil de la couche Physique

5.4.1.1 Profil de service

Le service de la couche Physique sera défini dans la Rec. UIT-T X.211 | ISO/CEI 10022 [54].

5.4.1.2 Profil de protocole

Le protocole de la couche Physique du profil de protocole du service CLNS2 doit être conforme aux spécifications suivantes:

- interface X.21, conforme au 1.1/X.25 [12];
- interface X.21 *bis*, conforme au 1.2/X.25;
- interface de la série V, conforme au 1.3/X.25.

5.4.1.2.1 Débit

Les débits acceptés sont: 1200, 2400, 4800, 9600, 19 200 et 64 000 bits/s. Les débits 48 000 bit/s et 56 000 bit/s peuvent être utilisés pendant une période intérimaire (voir la Note 1 du Tableau 19).

5.4.1.3 Connecteur

Le Tableau 13 dresse la liste des connecteurs à utiliser pour accéder aux interfaces X.21 et X.21 *bis*. Les Tableaux 14, 15 et 16 énumèrent respectivement les descriptions des broches de l'ISO 2110 [38], ISO/CEI 2593 [39], ISO/CEI 4902 [66] et ISO/CEI 4903 [67].

Tableau 13/Q.811 – Connecteurs X.21/X.21 *bis*

Débit binaire	X.21 <i>bis</i>	X.21
2 400 bit/s	ISO 2110	ISO 4903
4 800 bit/s	ISO 2110	ISO 4903
9 600 bit/s	ISO 2110	ISO 4903
19 200 bit/s	ISO 2110	ISO 4903
48 000 bit/s	ISO/CEI 2593 ISO 4902	ISO 4903
56 000 bit/s	ISO/CEI 2593	ISO/CEI 2593
64 000 bit/s	ISO 4902	ISO 4903

Tableau 14/Q.811 – Description des broches dans l'ISO 2110 [38] (voir la Note 6)

Broche	Circuit V.24 [35]	Description	Notes
1	101	terre de protection (blindage)	1
7	102	terre de signalisation	2
2	103	émission des données	2
3	104	réception des données	2
4	105	demande pour émettre	2
5	106	prêt à émettre	2
6	107	équipement de données prêt (ETCD prêt)	2
20	108,2	équipement terminal de traitement des données prêt	3
	125	(ETTD prêt)	
22	109	indicateur d'appel	3
8		détecteur du signal reçu en ligne	2
24	113	base de temps sur les éléments du signal à l'émission (ETTD vers ETCD)	4
15	114	base de temps sur les éléments du signal à l'émission (ETCD vers ETTD)	5

NOTE 1 – Équipement: barrette amovible à la masse ou autre arrangement équivalent de prise de terre. Câble: connecté au blindage.

NOTE 2 – Circuits de liaison de base, tous les systèmes.

NOTE 3 – Circuits de liaison additionnels requis pour le service à commutation.

NOTE 4 – Le circuit 113 n'est pas utilisé dans les interfaces OS-MD/NE.

NOTE 5 – Circuits de liaison additionnels requis pour une voie synchrone.

NOTE 6 – Duplex, interface type D.

NOTE 7 – Les circuits sont groupés par fonction: terre, données, commande et base de temps.

NOTE 8 – Pour de plus amples informations, voir les Recommandations V.24 [35] et V.28 [36] et l'ISO 2110 [38].

Tableau 15/Q.811 – Description des broches V.36 [37] ISO/CEI 2593 [39] (voir la Note 3)

Broche	Circuit	Description	Notes
A	101	terre de protection	1
B	102	terre de signalisation	
P	103	émission des données, conducteur A	2
S	103	émission des données, conducteur B	2
R	104	réception des données, conducteur A	2
T	104	réception des données, conducteur B	2
C	105	demande pour émettre	
D	106	prêt à émettre	
E	107	poste de données prêt	
F	109	détecteur du signal reçu en ligne sur la voie de données	
Y	114	base de temps sur les éléments du signal à l'émission, conducteur A (ETCD vers ETDD)	2
AA	114	base de temps sur les éléments du signal à l'émission, conducteur B (ETCD vers ETDD)	2
V	115	base de temps sur les éléments du signal à la réception, conducteur A (ETCD vers ETDD)	2
X	115	base de temps sur les éléments du signal à la réception, conducteur B (ETCD vers ETDD)	2

NOTE 1 – Équipement: barrette amovible à la masse ou autre arrangement de prise de terre équivalent. Câble: connecté au blindage.

NOTE 2 – Les caractéristiques électriques des circuits de jonction 103, 104, 114 et 115 doivent être à double courant symétrique et conformes à la Recommandation V.36 [37].

Tous les autres circuits doivent être conformes à la Recommandation V.28 [36].

NOTE 3 – Mode synchrone à 64 000 bit/s.

Quelques pays peuvent utiliser le débit de 56 000 bit/s pendant une période transitoire.

NOTE 4 – Les circuits sont groupés par fonction: terre, données, commande et base de temps.

NOTE 5 – Pour de plus amples informations, se reporter aux Recommandations V.36 [37], V.24 [35] et V.28 [36] et à l'ISO/CEI 2593 [39].

Tableau 16/Q.811 – Description des broches dans l'ISO 4903 [67] (voir la Note 2)

Broche	Circuit X.21	Description	Notes
1 8	– G	terre de protection terre de signalisation ou retour commun	1
2 9 4 11	T T R R	émission, conducteur A émission, conducteur B réception, conducteur A réception, conducteur B	
3 10 5 12	C C I I	commande, conducteur A commande, conducteur B indication, conducteur A indication, conducteur B	
6 13	S S	base de temps sur les éléments du signal, conducteur A base de temps sur les éléments du signal, conducteur B	
<p>NOTE 1 – Équipement: barrette amovible à la masse ou autre arrangement de terre équivalent. Câble: connecté au blindage.</p> <p>NOTE 2 – Les circuits sont groupés par fonction: terre, données, commande et base de temps.</p> <p>NOTE 3 – Pour de plus amples informations, voir les Recommandations V.10 [68], V.11 [69], X.21 et l'ISO 4903.</p>			

5.4.2 Profil de la couche Liaison de données

La couche Liaison de données doit obligatoirement être conforme à la procédure LAPB définie dans la Recommandation X.25 [12]. De plus, des dispositions seront prises pour que la connexion entre équipements ETTD n'emprunte pas un réseau intermédiaire à commutation par paquets. L'interface doit être conforme à l'ISO/CEI 7776 [13].

5.4.2.1 Profil de service

Le service de la couche Liaison de données sera conforme à la description qui en est donnée dans la Rec. UIT-T X.212 | ISO/CEI 8886 [61].

5.4.2.2 Profil de protocole

5.4.2.2.1 Type d'équipement à utiliser pendant l'établissement et la réinitialisation de la liaison

Si un réseau à commutation par paquets est utilisé pour la connexion de systèmes, chacun est appelé "équipement terminal de traitement de données" (ETTD) et le réseau fait fonction d'"équipement de terminaison de circuit de données" (ETCD). Si une liaison spécialisée ou une liaison commutée est établie, il faut employer d'autres moyens pour tenir le rôle de l'ETCD.

A la couche Physique, les modems assurent l'interface ETCD et la synchronisation des bits.

Au niveau de la liaison, les procédures spécifiées dans l'ISO/CEI 7776 [13] doivent être observées. Un système doit pouvoir entreprendre l'établissement ou la réinitialisation de la liaison (une fonction de l'ETCD dans la Recommandation X.25 [12]). De plus, des dispositions doivent être prises pour l'assignation des adresses A/B. Cette option obligatoire doit pouvoir être réglée en service et enregistrée dans une mémoire non volatile. Tout équipement qui répond à cette condition est compatible avec une connexion à un ETCD ou à un ETTD distant.

5.4.2.2 Fenêtre

L'acceptation du modulo 8 est obligatoire. La fenêtre pour trames sans accusé de réception doit être facultative entre les trames 1 et 7 et 1 et 127 en modulo 128. La valeur par défaut normalisée est 7. Pour un fonctionnement efficace sur des liaisons par satellite, il faut utiliser une opération modulo 128, la taille de la fenêtre ayant une valeur par défaut de 35.

5.4.2.3 Informations utilisateur

Les informations utilisateur doivent être composées d'un nombre entier d'octets.

La longueur maximale des informations utilisateur doit pouvoir être fixée par l'utilisateur et correspondre à la gamme des valeurs du paramètre N1 indiquée dans le Tableau 17. Les longueurs maximales du champ d'information qui seront acceptables sont de 131 et 259 octets, mais aussi, facultativement de 515, 1027, 2051 et 4099 octets. Ces valeurs permettent d'avoir trois octets d'en-tête de paquet et des champs de données utilisateur d'une longueur maximale de 128, 256, 512, 1024, 2048 et 4096 octets, respectivement.

5.4.2.4 Autres paramètres de trame

Certains autres paramètres de trame doivent être réglés par l'utilisateur afin qu'ils correspondent au débit, aux dimensions de la trame et aux caractéristiques du réseau de connexion. La conception du système doit être assez souple pour accepter des jeux de paramètres correspondant à divers réseaux, tant comme options de commande que comme reconfigurations ultérieures. La gamme des paramètres est indiquée dans le Tableau 17. Ces options, comme celles de la couche Physique, doivent être réglées à l'installation, pouvoir être modifiées par l'utilisateur et ne pas être volatiles.

5.4.3 Profil de la couche Réseau

5.4.3.1 Profil de service

Le service de la couche Réseau en mode sans connexion sera conforme à la description qui en est donnée dans la Rec. X.213 du CCITT | ISO/CEI 8348.

5.4.3.2 Profils des protocoles

Les protocoles de la couche Réseau doivent être identiques au protocole de la couche Réseau du profil de protocole pour service CONS1 (voir 5.7.3), avec inclusion de la Rec. UIT-T X.233 | ISO/CEI 8473-1 [7] comme spécifié au paragraphe 4 de l'ISO 8880-3 [14] pour assurer le service de réseau en mode sans connexion au-dessus du service de réseau en mode connexion.

Dans les cas de communications nécessitant un interfonctionnement entre un service de réseau en mode connexion (CONS) et un service de réseau en mode sans connexion (CLNS), la Rec. UIT-T X.200 | ISO/CEI 7498-1 [3] et l'ISO 8648 [15] fournissent une possibilité d'interfonctionnement compatible ISO. Cette possibilité est appelée relais de couche Réseau (NLR) et utilise le protocole de la Rec. UIT-T X.233 | ISO/CEI 8473-1 [7] pour assurer ce service.

**Tableau 17/Q.811 – Protocole LAPB – Alignement à l'octet – Procédure de liaison unique SLP:
Attributs de la couche Liaison de données du protocole LAPB**

Paramètre	Fonction	Gamme	Valeur par défaut
K	Fenêtre trames I	1 à 7 (avec modulo 8) 1 à 127 (avec modulo 128 facultatif) 1 à 127 (avec modulo 128 pour exploitation sur liaison satellitaire)	(7) (7) (35)
T1	Temporisateur ^{a)} (nouvelle tentative) en attente d'un accusé de réception Jusqu'à 9600 bit/s pour 56 000 bit/s	2 à 20 secondes 0,2 à 20 secondes	(3) (3)
T2	Par. Relatif au temps de réponse ^{a)}	0,3 s au maximum	
T3	Temporisateur de déconnexion	T3 >> T4 ^{b)}	
T4	Temporisateur d'inactivité	4 à 120 s	(20)
N1	Bits par trame I, non compris l'insertion d'indicateurs et de bits zéro pour la transparence ^{c)}	1080, 2104 (avec modulo 8) facultatif: 4152, 8248, 16 440, 32 824 (avec modulo 8) ^{d)} 1096, 2120 (avec modulo 128) facultatif: 4168, 8264, 16 456, 32 840 (avec modulo 128) ^{d)}	(2104) (2120)
N2	Nombre de retransmissions	2 à 16	(7)
A/B	Assignation d'adresse	Peut être choisie par l'utilisateur	
<p>^{a)} On trouvera dans la Recommandation X.25 [12] et dans l'ISO/CEI 7776 [13] d'autres directives sur l'emploi de T1 et T2. La valeur de réglage du temporisateur T1 de la couche Transport devrait toujours être supérieure à celle du temporisateur de la couche Liaison.</p> <p>^{b)} La valeur de réglage du temporisateur T3 (temporisateur de déconnexion) n'est pas critique pour un bon fonctionnement des systèmes OS et éléments NE. Aucune valeur n'est donc spécifiée.</p> <p>^{c)} Dans certains cas, les utilisateurs peuvent devoir choisir une longueur maximale du domaine d'information de 259 octets (N1 = 2104 pour modulo 8 ou N1 = 2120 pour modulo 128) avec une unité de données en paquets de 128 octets afin de pouvoir accepter des paquets de demande de communication contenant des champs de données d'utilisateur de 128 octets en plus des champs d'en-tête de paquet et de service complémentaire. Ces valeurs sont fondées sur une exploitation modulo 8 ou modulo 128 aussi bien à la couche Liaison qu'à la couche Paquet.</p> <p>^{d)} Facultatif. Les valeurs par défaut doivent être proposées par le fournisseur. C'est-à-dire que, sauf indication contraire de l'utilisateur, les paramètres par défaut doivent être les valeurs initiales fournies. Ces valeurs pourront être modifiées ultérieurement par l'utilisateur dans le cadre de la gamme spécifiée.</p>			

5.4.3.3 Attributs de la couche Réseau

Les caractéristiques du service de la couche Réseau en mode sans connexion et le protocole de la couche Réseau en mode sans connexion doivent être tels que le décrit le Tableau 2.

5.4.4 Profil de la couche Transport

Les spécifications du profil de la couche Transport pour ce profil (CLNS2) sont identiques à celles du profil de la couche Transport pour le CLNS1 (voir 5.3.4).

5.5 Profil du protocole RNIS (CLNS3)

5.5.1 Profil du protocole RNIS pour le service en mode sans connexion

Le présent sous-paragraphe définit un profil de protocole en vue de l'exploitation du protocole de la couche Transport conforme à l'ISO/CEI 8073 [42] et à la Recommandation X.224 [43] au-dessus du protocole CLNP de la Rec. UIT-T X.233 | ISO/CEI 8473-1 [7] sur des canaux B à commutation de circuits du RNIS. Ce profil est fondé sur la fonction de convergence dépendante du sous-réseau (SNDCF) définie dans la Rec. UIT-T X.625 | ISO/CEI 8473-5 [11].

5.5.2 Couche Transport

Les prescriptions de la couche Transport sont identiques à celles qui sont définies pour les cas des profils de protocole des services CLNS1 et CLNS2 au 5.3.4 (et ses sous-paragraphe).

5.5.3 Couche Réseau

5.5.3.1 Canal B

Les prescriptions applicables à la sous-couche la plus élevée Rec. UIT-T X.233 | (ISO/CEI 8473-1) de la couche Réseau pour le canal B sont identiques à celles qui sont définies au 5.3.3 (et ses sous-paragraphe) pour les cas des profils de protocole des services CLNS1 et CLNS2.

5.5.3.1.1 Fonctions de convergence dépendantes du sous-réseau

Sur le canal B, une connexion peut être mise en place pour offrir un service liaison de données OSI ou un service de type paquet X.25.

5.5.3.1.1.1 Service liaison de données OSI sur canal B

Pour les canaux B qui assurent le service liaison de données OSI défini dans Rec. UIT-T X.212 | ISO/CEI 8886 [61], la fonction SNDCF sera conforme à celle qui est définie dans la Rec. UIT-T X.623 | ISO/CEI 8473-4 [10] et dans la Rec. UIT-T X.625 | ISO/CEI 8473-5.

5.5.3.1.1.2 Service de type paquet X.25 sur canal B

Pour les canaux B qui assurent le service de type paquet X.25 défini dans l'ISO/CEI 8208 [16], la fonction SNDCF sera conforme à celle qui est définie dans la Rec. UIT-T X.622 | ISO/CEI 8473-3 [9] et dans la Rec. UIT-T X.625 | ISO/CEI 8473-5.

5.5.3.2 Canal D

La Recommandation Q.931 [62] sera utilisée sur le canal D pour l'établissement de connexions RNIS.

5.5.4 Couche Liaison de données

5.5.4.1 Canal B

L'ISO/CEI 7776 [13], en application de la Rec. X.273 | ISO/CEI 11577 [59], sera utilisée pour le canal B.

5.5.4.2 Canal D

La Recommandation Q.921 [24] sera utilisée pour le canal D.

5.5.5 Couche Physique

La Recommandation I.430 [22] (débit de base) ou la Recommandation I.431 [23] (débit primaire) sera utilisée dans la couche Physique.

5.6 Profil du protocole RFC1006/TCP/IP

Le présent sous-paragraphe définit un profil de protocole supplémentaire à utiliser comme protocole des couches inférieures du RGT. Ce profil repose sur l'utilisation des protocoles Internet définis par l'Internet Architecture Board (IAB). Il conviendra d'étudier plus avant la façon de faire référence à ces documents dans la présente Recommandation. La pile de protocoles est représentée à la Figure 3 et utilise les documents suivants:

- Pour la partie supérieure de la couche 4 – STD0035 "ISO Transport Service on top of the TCP (Version: 3)", mai 1987 (y compris RFC1006). Ce document traite de la fourniture des services de transport TP0 de l'ISO sur TCP.
- Pour la partie inférieure de la couche 4 – STD0007 "Transmission Control Protocol", J. septembre 1981 (y compris RFC0793).
- Pour la couche 3 – STD0005 "Internet Protocol" J. septembre 1981 (y compris RFC0791, RFC0950, RFC0919, RFC0922, RFC792, RFC1112). De plus, lorsqu'il faudra des adresses plus étendues, il faudra utiliser le RFC1752 (référence RFC1752 "The Recommendation for the IP Next Generation Protocol", janvier 1995) lorsqu'il sera approuvé.

NOTE – Actuellement, le RFC1752 est un projet de norme.

- Les couches inférieures ne sont pas spécifiées.

A noter que STD0035 (RFC1006) met en œuvre le protocole TP0 de l'ISO au-dessus du protocole TCP/IP et non au-dessus du protocole de réseau ISO/CCITT. Le protocole de transport classe 0 étant utilisé sur la connexion TCP/IP, il a des fonctionnalités identiques à la classe 4 de transport. Par conséquent, les couches de niveau supérieur de l'ISO/CCITT (toutes les entités des couches Session, présentation et application) peuvent fonctionner pleinement sans savoir qu'il s'agit d'un réseau d'interconnexion TCP/IP.

5.7 Profil de réseau de type X.25/LAPB (service CONS1)

5.7.1 Profil de la couche Physique

Voir 5.4.1.

5.7.2 Profil de la couche Liaison de données

Voir 5.4.2.

5.7.3 Profil de la couche Réseau

La couche paquet doit obligatoirement être conforme à la Recommandation X.25 [12]. De plus, elle doit permettre la connexion de l'ETTD sans réseau intermédiaire pour paquets; l'interface requise à cette fin doit être conforme à l'ISO 8208 [16]. En outre, les dispositions de l'ISO/CEI 8878 [26] et de la Recommandation X.223 [17] sont applicables.

Les attributs qui doivent être acceptés sont résumés dans les Tableaux 18 et 19. A noter en particulier que ces tableaux indiquent les différents attributs nécessaires pour accepter les procédures PVC (procédures X.25/circuit virtuel permanent) et SVC (procédures X.25/circuit virtuel commuté).

**Tableau 18/Q.811 – Attributs de la couche Paquet X.25 [12]
pour circuits virtuels permanents**

Caractéristique	Gamme	Valeur par défaut
paquet élargi	modulo 128 facultatif	
numérotage de séquence		
taille des paquets (octets)	128, 256 512, 1024, 2048, 4096 facultatif	(128)
taille des fenêtres	1-7 (avec modulo 8)	(2)
séquence élargie	1-127 (avec modulo 128 facultatif)	(2)
numéro d'option		
paquets d'interruption	facultatif	
<p>NOTE 1 – Les valeurs par défaut doivent être proposées par le fournisseur. C'est-à-dire que, sauf indication contraire de l'utilisateur, les paramètres par défaut doivent être les valeurs initiales fournies. Ces valeurs pourront être modifiées ultérieurement par l'utilisateur dans le cadre de la gamme spécifiée.</p> <p>NOTE 2 – Les attributs qui ne sont pas spécifiés comme facultatifs sont obligatoires.</p> <p>NOTE 3 – Les gammes de valeurs spécifiées pour les paramètres négociés n'affectent en rien les règles de négociation normales spécifiées dans les normes internationales.</p>		

5.7.3.1 Plans de numérotage

Pour assurer les communications sur les réseaux publics, on peut utiliser des plans de numérotage publics sur le réseau à commutation par paquets entre OS et MD/QA/NE. Les Recommandations E.164 [18] et X.121 [19] (version 1988) spécifient des plans de numérotage publics. Des numéros peuvent être assignés aux équipements conformément à l'une ou à l'autre de ces Recommandations internationales. Les valeurs de code d'échappement "0" et "9" doivent être acceptées comme le spécifie le Tableau 2/X.121. Si un plan de numérotage public n'est pas nécessaire, on peut utiliser un plan de numérotage privé.

L'adressage de la couche Réseau spécifié dans la Recommandation UIT-T X.213 | ISO/CEI 8348 [6] doit être accepté.

Des plans de numérotage supplémentaires, comme celui de la Recommandation Q.708 pour le système de signalisation n° 7 [58], pourront être pris en charge à l'avenir en fonction de l'évolution des besoins des nouvelles technologies des sous-réseaux.

5.7.3.1.1 Communications CLNP (Rec. UIT-T X.233 | ISO/CEI 8473-1)

Lorsqu'une instance de communication de données entraîne l'utilisation du protocole CLNP de la Rec. UIT-T X.233 | ISO/CEI 8473-1, on utilisera l'adresse des points d'accès au service de réseau (NSAP). Des exemples de structures possibles de la NSAP sont donnés dans l'Appendice I.

5.7.3.2 Profil des services

5.7.3.2.1 Négociation de données exprès

L'initiateur doit pouvoir proposer la non-utilisation de ce service. Celui qui répond doit pouvoir recevoir des demandes portant sur ce service et répondre en demandant qu'il ne soit pas utilisé. La présente Recommandation n'exige ni n'interdit ce service.

**Tableau 19/Q.811 – Attributs de la couche Paquet X.25 [12]
pour circuits virtuels commutés**

Caractéristique	Gamme	Valeur par défaut
paramètre de contrôle de flux	128, 256	128
taille des paquets (octets)	512 facultatif	
taille des fenêtres	1-7 (avec modulo 8)	2
séquence élargie	1-127 (avec modulo 128	2 (Note 5)
option de nombre	facultatif)	
classe de débit (Note 1)	1200, 2400, 4800, 9600,	2400
débit (bit/s)	19 200 et 64 000	
négociation de données exprès		
groupe fermé d'utilisateurs		
choix de groupe fermé d'utilisateurs		
format de base	2 chiffres décimaux	
choix de groupe fermé d'utilisateurs bilatéral	facultatif	
sélection rapide	128 octets	
acceptation de sélection rapide		
groupe de recherche	facultatif	
sélection et indication de temps de transit		
numéro de l'adresse appelante		
numéro de l'adresse appelée		
négociation de classe de débit minimal		
négociation du temps de transit de bout en bout		
<p>NOTE 1 – Certains pays peuvent utiliser le débit de 56 000 bit/s pendant une période transitoire. Outre les codes spécifiés dans le Tableau du 7.2.2.2/X.25, le débit de 56 000 bit/s sera codé sous la forme 1100 binaire. Le débit de 48 000 bit/s est codé dans ce tableau sous la forme 1100 binaire mais, lorsque le débit de 56 000 bit/s est accepté, ce code est réservé à ce dernier.</p> <p>NOTE 2 – Les valeurs par défaut doivent être proposées par le fournisseur. C'est-à-dire que, sauf indication contraire de l'utilisateur, les paramètres par défaut doivent être les valeurs initiales fournies. Ces valeurs pourront être modifiées ultérieurement par l'utilisateur dans le cadre de la gamme spécifiée.</p> <p>NOTE 3 – Les attributs qui ne sont pas spécifiés comme facultatifs sont obligatoires.</p> <p>NOTE 4 – Les gammes de valeurs spécifiées pour les paramètres négociés n'affectent en rien les règles de négociation A normales spécifiées dans les normes internationales.</p> <p>NOTE 5 – La valeur par défaut de la taille des fenêtres pour exploitation sur liaison satellitaire est 35.</p>		

5.7.3.2 Négociation de confirmation de réception

L'initiateur doit pouvoir mettre à 0 le bit 7 de l'identificateur du format général. Celui qui répond doit pouvoir mettre le bit 7 à la valeur 1 et répondre en mettant ce bit à la valeur 0. Le service de confirmation de réception n'est ni exigé, ni interdit, par la présente Recommandation.

5.7.3.3 Classe de débit

Si le système d'extrémité ne nécessite qu'une connexion à la couche Réseau sur une borne d'accès physique, il faut pouvoir accepter les classes de débit allant jusqu'au débit de transmission de la ligne

d'accès. Si des connexions multiples à la couche Réseau sont nécessaires, l'acceptation d'une classe de débit égale au débit de transmission de la ligne d'accès est facultative. Il faut approfondir l'étude de la gamme de classes de débit et des valeurs par défaut sont nécessaires pour les divers débits des lignes d'accès.

5.7.3.2.4 Négociation de la taille des paquets

L'interopérabilité est réalisée lorsque l'initiateur propose une taille de paquets tirée de l'ensemble spécifié dans les Tableaux 18 et 19 et que celui qui répond choisit la taille de paquets la plus appropriée comprise entre 128 et la taille de paquets proposée. Les règles de négociation de la taille des paquets qu'il convient d'appliquer dans une instance particulière de communication sont spécifiées dans l'ISO/CEI 8208 [16].

Le choix de la taille des paquets est une question d'intérêt local qui peut dépendre, par exemple, de la qualité globale de service requise ou de celle dont l'utilisateur peut avoir besoin, ou encore de la couche Application et des caractéristiques de ce sous-réseau.

5.7.3.3 Profil de protocole

5.7.3.3.1 Type d'équipement utilisé pendant une réinitialisation

Si on utilise l'interface X.25 du niveau paquet, la sélection automatique du rôle de l'ETCD/ETTD est requise pendant une réinitialisation, ainsi que le spécifie l'ISO/CEI 8208 [16].

5.7.3.3.2 Autres caractéristiques et paramètres

Les attributs de la couche Paquet sont résumés dans les Tableaux 18 et 19.

5.7.3.3.3 Champ données d'utilisateur

En cas d'utilisation des couches supérieures aux couches X.25, les octets initiaux d'une primitive (N)-DATA et le champ données d'utilisateur correspondant sont utilisés pour les données de protocole d'homologue à homologue pour ces couches.

Lorsqu'on suit les procédures de la Recommandation X.244 [20], de l'ISO/CEI TR 9577 [21], de l'Annexe B de l'ISO/CEI 8073 [42] et de la Recommandation X.224 [43], les premiers octets du champ données d'utilisateur du paquet de demande de communication ne peuvent servir qu'à l'identification du protocole. Si la caractéristique de sélection rapide est utilisée, le paquet de demande de communication peut contenir un champ données d'utilisateur de communication pouvant compter jusqu'à 128 octets.

5.7.4 Profil de la couche Transport

5.7.4.1 Profils des services

Les profils de protocole décrits dans la présente Recommandation assurent le service transport en mode connexion (COTS) aux couches supérieures de l'OSI; ce service est défini dans la Rec. UIT-T X.214 | ISO/CEI 8072 [41].

5.7.4.1.1 Coupure

Celui qui répond peut refuser des connexions de réseau imposant des restrictions inutiles à l'aptitude à établir des connexions de réseau sortantes. Pour éviter des tentatives inefficaces répétées pendant la coupure, les initiateurs d'une communication doivent éviter de demander immédiatement des connexions de réseau additionnelles pour une connexion de transport après un refus de connexion de réseau. Le temps à prévoir avant la demande de connexions de réseau additionnelles fera l'objet d'un complément d'étude.

5.7.4.1.2 Négociation de la qualité du service

La négociation de la qualité du service ne relève pas de la présente Recommandation. Si la négociation de la qualité du service n'est pas acceptée, il ne sera pas tenu compte des paramètres "débit global", "taux d'erreur résiduel", "priorité" et "temps de transit" dans les unités TPDU de demande CR et de confirmation CC.

5.7.4.1.3 Négociation de la taille des unités TPDU

Pour réaliser l'interfonctionnement, l'initiateur propose une taille de TPDU tirée du jeu spécifié dans le Tableau 20, celui qui répond choisissant la taille de TPDU la plus appropriée entre 128 et la taille proposée. Les règles de négociation de la taille de TPDU à utiliser dans une instance particulière de communication sont spécifiées dans l'ISO/CEI 8073 [42] et dans la Recommandation X.224 [43].

Le choix de la taille des unités TPDU est un problème de mise en œuvre locale.

5.7.4.1.4 Négociation de la protection

Cette négociation n'entre pas dans le cadre de la présente Recommandation. Si cette négociation n'est pas acceptée, il n'est pas tenu compte des paramètres de protection reçus dans une unité TPDU quelconque de demande CR et de confirmation CC.

5.7.4.2 Profil de protocole

Dans le cas d'un service de réseau en mode connexion, le protocole de transport doit obligatoirement être conforme à la Recommandation X.224 [43] et aux dispositions de l'ISO/CEI 8073 [42] et de la Recommandation X.224 [43] qui s'appliquent à l'emploi du service de couche de Réseau en mode connexion (CONS).

5.7.4.2.1 Classe de service

Les classes 4, 2 et 0 doivent être acceptées comme indiqué dans le Tableau 20 dans les pays nécessitant les caractéristiques de la couche Transport de la classe 4. Les règles de conformité de la Recommandation X.224 [43] nécessitent l'acceptation des classes 0 et 2 lorsque la classe 4 est spécifiée. Pour l'équipement existant et dans les pays n'exigeant pas la classe 4, l'acceptation de la classe 0 est obligatoire et celle de la classe 2 facultative.

Les valeurs par défaut doivent être proposées par le fournisseur. C'est-à-dire que, sauf indication contraire de l'utilisateur, les paramètres de défaut doivent être les valeurs initiales fournies. Ces valeurs pourront être modifiées ultérieurement par l'utilisateur dans le cadre de la gamme spécifiée.

Outre les conditions spécifiées dans la Recommandation X.224 [43], l'équipement doit satisfaire aux conditions suivantes: si celui qui répond reçoit une autre classe "aucune", il doit répondre en indiquant la classe préférée. Les règles à suivre par ceux qui répondent sont spécifiées au Tableau 21.

Des options d'utilisateur doivent être fournies pour désigner les classes préférées et les autres (voir le Tableau 3/X.224 [43]). Si toutes les classes sont acceptées, la classe préférée pour la connexion est la classe 4.

**Tableau 20/Q.811 – Attributs de la couche Transport
[pour service de réseau en mode connexion (CONS)]**

Attribut	Gamme	Défaut
Unité TPDU maximale (octets)	128, 256, 512, 1024 (2048, 4096, 8192 facultatifs)	(128)
Classe de service	4, 2, 0	
Classe préférée	4, 2, 0	(4)
Autre classe	4, 2, 0, aucune	(aucune)
Données exprès	pas d'utilisation	
Options pour la classe 4		
Numérotage des unités TPDU de données (Note 2)	normal, élargi	(normal)
Options pour la classe 2		
Numérotage des unités TPDU de données (Note 2)	normal, élargi	(normal)
Contrôle de flux	explicite	
Paramètres de la classe 4		
T1 – Temps de retransmission	0,25-64 s (Note 4)	(8)
N – Retransmissions	2 (autres valeurs pour complément d'étude)	
L – Délai de réutilisation d'une référence	1-256 s	(32)
I – Temps d'inactivité	2-512 s	(64)
<p>NOTE 1 – Certains systèmes peuvent nécessiter des identificateurs ID de TSAP. Cependant, tous les systèmes doivent pouvoir générer des ID de TSAP appelés dans les unités TPDU de demande CR et recevoir, respectivement, des identificateurs ID de TSAP appelant et appelé dans les unités TPDU de demande CR et de confirmation CC reçues.</p> <p>NOTE 2 – L'option format élargi doit être mise en œuvre. Sa non-utilisation doit être négociable. Celui qui répond doit répondre à la demande de l'initiateur chaque fois que possible. Il ne peut y avoir de négociation autre que celle qui a été demandée dans des conditions anormales: par exemple, un encombrement grave, tel qu'il est déterminé par le responsable de la mise en œuvre. Les initiateurs doivent être prêts à travailler dans le mode confirmé par le répondeur.</p> <p>NOTE 3 – L'emploi d'un total de contrôle est nécessaire pour les unités TPDU de demande CR. Une condition additionnelle est que toutes les mises en œuvre doivent accepter la "non-utilisation" négociée du total de contrôle. Les initiateurs doivent demander et ceux qui répondent doivent accepter la "non-utilisation" du total de contrôle.</p> <p>NOTE 4 – Le temporisateur T1 de la couche Transport devrait toujours avoir une valeur supérieure à celle du temporisateur T1 de la couche Liaison.</p>		

Tableau 21/Q.811 – Réponses valides correspondant à une classe préférée ou à toute autre classe proposée dans l'unité TPDU de demande de connexion

Classe préférée	Autre classe			
	0	2	4	Aucune
0	non valide	non valide	non valide	classe 0
2	classes 0, 2	classe 2	non valide	classe 2
4	classes 0, 2, 4	classe 2 ou 4	classe 4	classe 2 ou 4

5.7.4.2.2 Identification du protocole

Aux fins de l'identification du protocole de la couche Transport, on utilisera les procédures spécifiées dans l'Annexe B de l'ISO/CEI 8073 [42], dans la Recommandation X.224 [43] et dans l'ISO/CEI 11570 [55]. Les conventions indiquées dans l'ISO/CEI TR 9577 [21] pour l'identification du protocole devraient être observées. La sélection de codes non spécifiés dans les normes susmentionnées fera l'objet d'études complémentaires. L'absence de données d'utilisateur de la communication dans une demande de communication ou dans un paquet d'acceptation de communication de la Recommandation X.25 [12] et de l'ISO/CEI 8208 [16] indique l'utilisation des procédures de la couche Transport de l'ISO/CEI 8073 [42] et de la Recommandation X.224 [43].

5.7.4.2.3 Attributs

Les attributs de la couche Transport devant être utilisés avec le service CONS sont résumés dans le Tableau 20. La sélection des valeurs dans le cadre des gammes de valeurs requises et facultatives dépend des caractéristiques des messages.

NOTE – La nécessité d'accepter des messages hautement prioritaires nécessitant de faibles temps de transit sur une connexion de transport donnée doit se traduire dans les paramètres de qualité de service requis lorsque la connexion de transport est établie. Une entité de transport correctement mise en œuvre ne devrait pas multiplexer des messages hautement prioritaires nécessitant de faibles temps de transit si elle ne peut assurer la qualité de service requise. S'agissant là d'un détail de mise en œuvre, ce point ne fera pas l'objet d'une normalisation.

5.7.4.2.4 Données d'utilisateur dans les unités TPDU de demande de connexion et de confirmation de connexion

Selon la Recommandation X.224 [43], la présence de données d'utilisateur dans les TPDU de demande de connexion et de confirmation de connexion est facultative. Aucun utilisateur du service de transport ne les émettra: toutes les mises en œuvre de protocole devront être prêtes à les recevoir et toutes peuvent les ignorer, c'est-à-dire qu'elles ne provoqueront pas de déconnexion.

5.7.4.2.5 Unité TPDU d'erreur de classe 0

Si la classe de transport 0 a été négociée, l'unité de données de protocole de transport d'erreur (TPDU ER, *error transport protocol data unit*) peut être utilisée en tout temps et sa réception implique que le destinataire déconnecte la connexion de réseau et, par extension, la connexion de transport.

5.7.4.2.6 Paramètres d'unités TPDU de demande CR inconnus

Il ne doit pas être tenu compte des paramètres inconnus dans une unité TPDU de demande CR reçue. Si toutes les classes sont acceptées, la classe préférée doit être la classe 4 lors du déclenchement d'une unité TPDU de demande CR.

Si celui qui répond reçoit une autre classe "aucune", la négociation implicite est appliquée.

5.7.4.2.7 Valeurs non valides des paramètres d'unités TPDU de demande CR connus

Les paramètres connus d'unités TPDU de demande CR dont la longueur est valide alors que les valeurs ne le sont pas, doivent être traités comme indiqué dans le Tableau 22.

Tableau 22/Q.811 – Paramètre d'unité TPDU

Paramètre	Action
id. de TSAP	envoyer TPDU DR
Taille de TPDU	ne pas tenir compte de ce paramètre, utiliser la valeur par défaut
Version	ne pas tenir compte de ce paramètre, utiliser la valeur par défaut
Total de contrôle	rejeter TPDU CR
Autres classes de protocole	erreur de protocole

5.7.4.2.8 Paramètres d'options additionnelles

Il ne doit pas être tenu compte des bits non reconnus ou inapplicables des "options additionnelles".

5.7.4.2.9 Sous-protocole de gestion de connexion réseau (NCMS, *network connection management subprotocol*)

L'utilisation du sous-protocole NCMS, tel qu'il est spécifié dans l'Annexe B de l'ISO/CEI 8073 [42] et dans la Recommandation X.224 [43], est facultative. Les mises en œuvre qui admettent ce sous-protocole doivent pouvoir communiquer avec des mises en œuvre qui ne l'admettent pas.

5.8 Service support en mode paquet sur le canal D (CONS2)

5.8.1 Profil de la couche Physique

La couche Physique est conforme à la Recommandation I.430 [22] en ce qui concerne l'accès au débit de base et à la Recommandation I.431 [23] pour l'accès à débit primaire.

5.8.2 Profil du plan C de la couche Liaison

Le plan C de la couche Liaison est conforme à la Recommandation Q.921 [24], les paramètres par défaut étant spécifiés pour des liaisons au point SAP identifié par SAPI = 0.

5.8.3 Profil du plan C de la couche Réseau

Le plan C de la couche Réseau est conforme à la Recommandation Q.931 [62] dont les procédures sont utilisées comme indiqué dans la Recommandation X.31 [25], avec les codages des éléments d'information qui y sont prescrits.

5.8.4 Profil du plan U de la couche Liaison

Le plan U de la couche Liaison est conforme à la Recommandation Q.921 [24], les paramètres par défaut étant spécifiés pour des liaisons au point SAP identifié par SAPI = 16.

5.8.5 Profil du plan U de la couche Réseau

Le plan U de la couche Réseau est conforme à la Norme internationale ISO/CEI 8208 en ce qui concerne le fonctionnement ETDD-ETCD. La classe de débit correspond au débit de la ligne d'accès du canal D, qui est de 16 kbit/s. Les attributs de couche Réseau sont spécifiés dans le Tableau 19.

5.8.6 Fourniture du service OSI-CONS

La Rec. X.612 du CCITT | ISO/CEI 9574 [40] traite de la fourniture du service de réseau en mode connexion par un terminal en mode paquet raccordé au RNIS.

5.8.7 Profil de la couche Transport

Voir le profil correspondant indiqué pour le service CONS1 au 5.7.4.

5.9 Service support en mode paquet sur le canal B (CONS3)

5.9.1 Profil de la couche Physique

La couche Physique est conforme à la Recommandation I.430 [22] en ce qui concerne l'accès au débit de base et à la Recommandation I.431 [23] pour l'accès à débit primaire.

5.9.2 Profil du plan C de la couche Liaison

Le plan C de la couche Liaison est conforme à la Recommandation Q.921, les paramètres par défaut étant spécifiés pour des liaisons au point SAP identifié par SAPI = 0.

5.9.3 Profil du plan C de la couche Réseau

Le plan C de la couche Réseau est conforme à la Recommandation Q.931 dont les procédures sont utilisées comme indiqué dans la Recommandation X.31, avec les codages des éléments d'information qui y sont prescrits.

5.9.4 Profil du plan U de la couche Liaison

Le plan U de la couche Liaison est conforme à la Norme internationale ISO/CEI 7776 en ce qui concerne les procédures à liaison unique (SLP) en fonctionnement ETDD-ETCD. Les attributs de couche Liaison sont spécifiés dans le Tableau 17.

5.9.5 Profil du plan U de la couche Réseau

Le plan U de la couche Réseau est conforme à la Norme internationale ISO/CEI 8208 pour le fonctionnement ETDD-ETCD. La classe de débit correspond au débit de la ligne d'accès du canal B, qui est de 64 kbit/s. Les attributs de couche Réseau sont spécifiés dans le Tableau 19.

5.9.6 Fourniture du service OSI-CONS

La Rec. X.612 du CCITT | ISO/CEI 9574 [40] traite de la fourniture du service de réseau en mode connexion par un terminal en mode paquet raccordé au RNIS.

5.9.7 Profil de la couche Transport

Voir le profil correspondant indiqué pour le service CONS1 au 5.7.4.

5.10 Réseaux utilisant le système de signalisation n° 7 (CONS5)

- La couche 1 est conforme au sous-système MTP (niveau 1) [27].
- La couche 2 est conforme au sous-système MTP (niveau 2) [28].
- La couche 3 est conforme au sous-système MTP (niveau 3) [29] et au sous-système SCCP [30 à 34].

NOTE – Des études complémentaires doivent porter sur la fonction du sous-système SCCP à la frontière entre la couche Réseau et la couche Transport.

- La couche 4, couche Transport de l'OSI est conforme à la Rec. UIT-T X.214 | ISO/CEI 8072 [41], à l'ISO/CEI 8073 [42] et à la Recommandation X.224 [43].

5.11 Réseau LAN en mode connexion (CONS6)

5.11.1 Profil de la couche Physique

Voir 5.3.1.

5.11.2 Profil de la couche Liaison de données

Voir 5.3.2 et *remplacer* "Type 1" par "Type 2".

5.11.3 Profil de la couche Réseau

Texte à établir.

5.11.4 Profil de la couche Transport

Voir le profil correspondant indiqué pour le service CONS1 au 5.7.4.

5.12 Prescriptions de conformité

Le présent sous-paragraphe contient les prescriptions de conformité applicables à chaque profil par rapport à son profil ISP équivalent (lorsque celui-ci existe).

Les valeurs par défaut doivent être proposées par le fournisseur. C'est-à-dire que, sauf indication contraire de l'utilisateur, les paramètres par défaut doivent être les valeurs initiales fournies. Ces valeurs pourront être modifiées ultérieurement par l'utilisateur dans le cadre de la gamme spécifiée.

Les attributs qui ne sont pas spécifiés comme facultatifs sont obligatoires. Voir Tableau 23.

Tableau 23/Q.811 – Récapitulatif des prescriptions de conformité du profil de protocole fondé sur le profil ISP

Profil de protocole	Couche de protocole	Prescriptions	Références de la Recommandation Q.811	
			Sous-paragraphe/ Figure	Tableau
CONS1 (TP4/ X.25/ LAPB)			2.1.1, Fig. 2, 5.7, 5.12.3	Tableau 24
	Transport	ISO/CEI ISP 10609-1 [46] Spécifications indépendantes du sous-réseau pour le Groupe B telles qu'elles sont modifiées par le Tableau II.1	5.7.4 et sous-paragraphe	Tableaux 20, 21, 22 et II.1
	Réseau ISO/CEI 8208 X.25 PLP	ISO/CEI ISP 10609-9 [46] Prescriptions dépendantes du sous-réseau (TB1111/TB1121) telles qu'elles sont modifiées par le Tableau II.2	5.7.3 et sous-paragraphe	Tableaux 18, 19 et II.2
	Liaison de données	ISO/CEI ISP 10609-9 Prescriptions dépendantes du sous-réseau (TB1111/TB1121) telles qu'elles sont modifiées par le Tableau II.3	5.7.2 (5.4.2)	Tableaux 17 et II.3
	Physique	ISO/CEI ISP 10609-9 Prescriptions dépendantes du sous-réseau (TB1111/TB1121)	5.7.1 (5.4.1 et sous-paragraphe)	Tableaux 13, 14, 15, et 16
CLNS1 (CL-LAN)			2.1.3, Fig. 3, 5.3, 5.12.1	Tableau 24
	Transport	ISO/CEI ISP 10608-1 [45] Prescriptions indépendantes du sous-réseau	5.3.4, 5.7.4.1.2 à 5.7.4.1.4, 5.7.4.2.4, 5.7.4.2.6 à 5.7.4.2.8	Tableau 12
	Réseau ISO/CEI 8473 CLNP	ISO/CEI ISP 10608-1 Prescriptions indépendantes du sous-réseau telles qu'elles sont modifiées par le Tableau II.5	5.3.3	Tableau 2, Tableaux 3 à 11 (le cas échéant), Tableau II.5
	Liaison de données	ISO/CEI ISP 10608-2 (TA51) [45]	5.3.2	
	Physique	ISO/CEI ISP 10608-2 (TA51)	5.3.1	Tableau 1

Tableau 23/Q.811 – Récapitulatif des prescriptions de conformité du profil de protocole fondé sur le profil ISP (fin)

Profil de protocole	Couche de protocole	Prescriptions	Références de la Recommandation Q.811	
			Sous-paragraphe/ Figure	Tableau
CLNS2			2.1.4, Fig. 3, 5.4, 5.12.2	Tableau 24
(TP4/CLNS/ X.25)	Transport	ISO/CEI ISP 10608-1 Prescriptions indépendantes du sous-réseau	5.4.4, 5.7.4.1.2 à 5.7.4.1.4, 5.7.4.2.4, 5.7.4.2.6 à 5.7.4.2.8	Tableau 12
	Réseau ISO/CEI 8473 CLNP	ISO/CEI ISP 10608-1 Prescriptions indépendantes du sous-réseau telles qu'elles sont modifiées par le Tableau II.5	5.4.3, 5.4.3.2, 5.4.3.3	Tableau 2, Tableaux 3 à 11 (le cas échéant)
	Réseau ISO/CEI 8208 X.25 PLP	ISO/CEI ISP 10608-5 (TA1111/TA1121) comme modifié par les Tableaux II.2 et II.4	5.4.3.2 (5.7.3 et sous-paragraphe)	Tableaux II.2 et II.4
	Liaison de données	ISO/CEI ISP 10608-5 (TA1111/TA1121) comme modifié par le Tableau II.3	5.4.2	Tableaux 17, et II.3
	Physique	ISO/CEI ISP 10608-5 (TA1111/TA1121)	5.4.1	Tableaux 13, 14, 15 et 16
CLNS1/ CLNS2 interfonctionnement de réseaux	Réseau	ISO/CEI ISP 10613-7, 10613-8, 10613-9 (RA51.11x1)		

5.12.1 Profil CL-LAN (CLNS1)

La couche Transport sera conforme aux prescriptions indépendantes du type de sous-réseau de l'ISO/CEI ISP 10608-1 [45]. Les couches Réseau seront conformes à la Partie 1 de l'ISO/CEI ISP 10608, que modifie le Tableau II.5. Les couches Physique et Liaison de données seront conformes à la Partie 2 de l'ISO/CEI ISP 10608 (TA51).

5.12.2 Profil CL-WAN (CLNS2)

La couche Transport sera conforme à l'ISO/CEI ISP 10608-1. Les couches Réseau (CLNP) seront conformes à la Partie 1 de l'ISO/CEI ISP 10608, que modifie le Tableau II.5. La couche Paquet sera conforme à l'ISO/CEI ISP 10608-5 que modifient les Tableaux II.2 et II.4. Les couches Physique et Liaison de données seront conformes à la Partie 5 de l'ISO/CEI ISP 10608 (TA1111/TA1121).

5.12.3 Profil du RNIS (CLNS3)

La couche Transport sera conforme aux prescriptions indépendantes du type de sous-réseau de l'ISO/CEI ISP 10608-1 [45].

Le profil de la couche Réseau et des couches inférieures sont à l'étude.

5.12.4 Profil RFC1006/TCP/IP

A étudier ultérieurement.

5.12.5 Profil X.25/LAPB (CONS1)

La couche Transport sera conforme à l'ISO/CEI ISP 10609-1 [46], que modifie le Tableau II.1. La couche Paquet sera conforme à l'ISO/CEI ISP 10609-9 que modifie le Tableau II.2. Les profils des couches Liaison de données et Physique seront conformes à l'ISO/CEI ISP 10609-9 (TB1111/TB1121), que modifie le Tableau II.3.

5.12.6 Support en mode paquet sur le profil de canal D du RNIS (CONS2)

A étudier ultérieurement.

5.12.7 Support en mode paquet sur le profil de canal B du RNIS (CONS3)

A étudier ultérieurement.

5.12.8 Profil du système de signalisation n° 7 (CONS5)

A étudier ultérieurement.

5.12.9 Réseau LAN orienté connexion (CONS6)

La couche Transport sera conforme à l'ISO/CEI ISP 10609-1.

La couche Réseau sera conforme à l'ISO/CEI ISP 10609-9.

Les couches Liaison de données (LLC et MAC) et Physique seront conformes à l'ISO/CEI ISP 10609-10.

6 Service de la couche Réseau

6.1 Profils de la couche Réseau

On trouvera ci-dessous la description de trois manières dont les trois couches inférieures des profils de protocole peuvent être considérées comme étant transparentes à la couche Transport (couche 4) et aux couches supérieures (5, 6 et 7).

NOTE – Le Tableau 10/Q.811 (1993), **Profils homogènes de protocole de couche inférieure, a été supprimé.**

6.1.1 Profils des couches inférieures existantes

Le groupe de sous-réseaux décrit au paragraphe 5 a été choisi afin que les services assurés par les différents protocoles de la couche Réseau assurent le fonctionnement du protocole transport de l'OSI. Les services de la couche transport sont, quant à eux, requis pour l'exploitation des couches supérieures de l'OSI (c'est-à-dire couches 5 à 7).

6.1.2 Description du service de la couche Réseau pour de nouveaux sous-réseaux

Dans la direction aval, un sous-réseau doit remplir les critères spécifiés pour le service de la couche Réseau vue depuis la couche transport. Deux services sont fournis par la couche Réseau: le service de réseau en mode connexion (CONS) et le service de réseau en mode sans connexion (CLNS).

Ces services sont décrits dans la Rec. X.213 du CCITT | ISO/CEI 8348.

6.1.3 Profil de couche Réseau non conforme

Dans le cas d'un sous-réseau qui n'assure pas de lui-même le service CLNS, l'adjonction de la Rec. UIT-T X. 233 | ISO/CEI 8473-1 avec un choix de protocole SNDCP approprié, fournit une combinaison répondant à la description du service de couche Réseau.

Les protocoles de convergence dépendants du sous-réseau (SNDCP, *subnetwork dependent convergence protocols*) sont décrits aux fins de l'utilisation de la Rec. UIT-T X.233 | ISO/CEI 8473-1 dans des réseaux ISO/CEI 8208/X.25, des sous-réseaux ISO/CEI 8802-2 [5], des sous-réseaux qui assurent le service liaison de données OSI [10] et des canaux B à commutation de circuits du RNIS [11].

6.1.4 Sécurité

La Rec. UIT-T X.273 | ISO/CEI 11577 [59] définit les fonctions de sécurité de la couche Réseau OSI ainsi que les moyens de sécurité disponibles dans les protocoles de la couche Réseau [c'est-à-dire les groupes fermés d'utilisateurs (CUG, *closed user group*) obligatoires et les CUG bilatéraux facultatifs dans le protocole de type paquet de la Recommandation X.25].

6.2 Interfonctionnement de réseaux

Le présent sous-paragraphe donne les principes techniques de l'interfonctionnement des réseaux DCN dans un RGT et des RGT au moyen de différentes piles de protocoles. Dans certains cas, des unités d'interfonctionnement doivent être prévues entre les différents réseaux DCN. Il incombe aux deux Administrations des RGT de déterminer quelle est celle qui devra fournir l'unité IWU. Cette procédure d'interfonctionnement s'appelle Relais de couche de réseau (NLR).

Lorsque des réseaux de types différents, tels que les réseaux en mode connexion et les réseaux en mode sans connexion, veulent transférer des informations à travers leurs frontières, il convient d'observer les principes d'interfonctionnement de réseaux énoncés dans la Rec. UIT-T X.200 | ISO/CEI 7498-1 [3] et ISO 8648 [15]. Selon ces normes, cet interfonctionnement doit se produire dans la couche Réseau. La couche Transport et les couches supérieures travaillent sur une base d'homologue à homologue entre les systèmes d'extrémité communicants. Une série de protocoles de convergence dépendants du sous-réseau a été élaborée [8] à [11]; elle permet l'exploitation de la Rec. UIT-T X.233 | ISO/CEI 8473-1 sur des sous-réseaux différents. Ainsi, dans l'exemple ci-dessus, la Rec. UIT-T X.233 | ISO/CEI 8473-1 fonctionnerait aussi bien dans les sous-réseaux en mode connexion que sur les sous-réseaux en mode sans connexion. La couche Transport ISO/CEI 8073 [42] et Recommandation X.224 [43], permettrait l'exploitation à la fois sur les sous-réseaux en mode connexion et sur les sous-réseaux en mode sans connexion. Dans cet exemple, la couche Transport travaillerait dans le mode de la classe 4. De ce fait, l'interfonctionnement de réseaux entre réseaux dissemblables serait réalisée tandis que la couche Transport et les couches supérieures des systèmes d'extrémité travailleraient sur une base d'homologue à homologue.

Pour adopter des solutions d'interfonctionnement entre piles de protocoles Q3/X, trois principes doivent être observés:

- 1) l'interfonctionnement doit avoir lieu à la couche Réseau;
- 2) les normes existantes doivent être appliquées pour les fonctions d'interfonctionnement, par exemple, il convient d'appliquer les dispositions des Recommandations de la série X.300 pour l'interfonctionnement entre certains types de réseaux fondés sur le service CONS; de plus, le relais NLR selon la Rec. UIT-T X.233 | ISO/CEI 8473-1 et les fonctions SNDCF associées doivent être utilisés pour l'interfonctionnement entre réseaux fondés sur le service CLNS;

- 3) les nouvelles fonctions d'interfonctionnement doivent être spécifiées seulement si les normes d'interfonctionnement existantes ne permettent pas de répondre aux spécifications des nouvelles possibilités de réseau.

La définition des fonctions de relais d'un système intermédiaire de la couche Réseau entre services CONS est donnée dans l'ISO/CEI 10028 [57]. L'ISO/CEI 10177 [56] indique comment le service de la couche interne du réseau est fourni pour assurer le relais entre les systèmes en mode paquet de la Recommandation X.25.

On trouvera dans l'ISO/CEI TR 10000-2 [65] des indications générales sur l'interfonctionnement entre les différents groupes de profil de transport.

La Rec. UIT-T X.233 | ISO/CEI 8473-1 [7] indique comment s'effectue le relais entre sous-réseaux fondés sur le service CLNS.

Le Tableau 24 montre les profils de protocole à appliquer à un point de référence en interfonctionnement et définit les méthodes d'interfonctionnement de réseaux.

NOTE – Le Tableau 11/Q.811 (1993), **Fonctions de gestion interréseaux pour les couches inférieures Q3, a été supprimé.**

Tableau 24/Q.811 – Interfonctionnement entre profils de protocole

Profil de protocole	CONS1 X.25 LAPB	CONS2 RDSI X.25 (D)	CONS3 RDSI X.25 (B)	CONS5 SS7	CONS6 CO-LAN	CLNS1 LAN	CLNS2 WAN	CLNS3 RDSI	RFC1006 TCP/IP
CONS1	Rec. X.75 [50]	Rec. X.325 [51]	Rec. X.325 [51]	Rec. X.326 [52]	Rec. X.327 [53]	Non OSI	Non OSI	Non OSI	Non OSI
CONS2		OSI (CONS)	OSI (CONS)	OSI (CONS)	OSI (CONS)	Non OSI	Non OSI	Non OSI	Non OSI
CONS3			OSI (CONS)	OSI (CONS)	OSI (CONS)	Non OSI	Non OSI	Non OSI	Non OSI
CONS5				OSI (CONS)	OSI (CONS)	Non OSI	Non OSI	Non OSI	Non OSI
CONS6					OSI (CONS)	Non OSI	Non OSI	Non OSI	Non OSI
CLNS1						OSI (CLNS)	OSI (CLNS)	OSI (CLNS)	Non OSI
CLNS2							OSI (CLNS)	OSI (CLNS)	Non OSI
CLNS3								OSI (CLNS)	Non OSI
RFC1006									NLR (IP-IP)
Non OSI	Un interfonctionnement au-dessus de la couche réseau peut être nécessaire.								
OSI	L'interfonctionnement se fait en mode sans connexion (CLNS) ou en mode connexion (CONS) dans le réseau.								
COUCHE NLR	L'interfonctionnement se fait dans la couche réseau Internet (c'est-à-dire la couche IP).								

ANNEXE A

Pile de protocoles pour le transfert de l'information sur le canal B transparent du RNIS

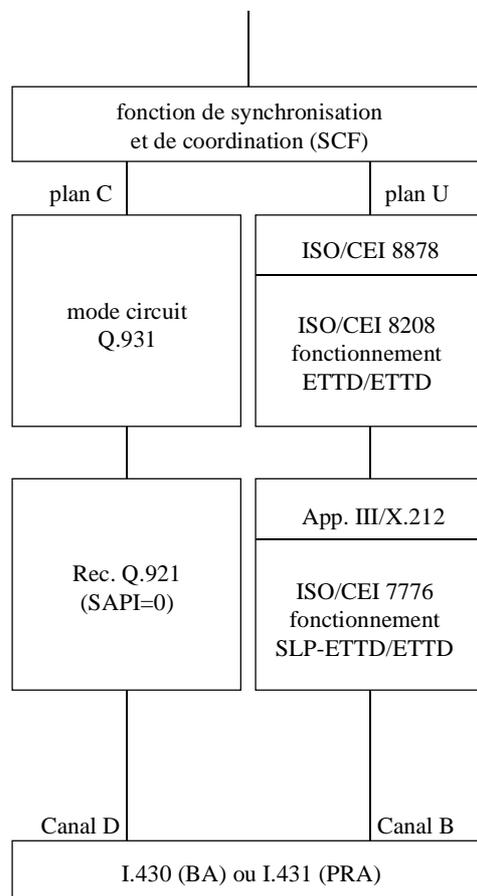
A.1 Introduction

La présente annexe contient la description de la pile de protocoles destinés à la connexion entre équipements terminaux pour données sans l'intervention d'un réseau à commutation par paquets. Les systèmes d'extrémité exploitent le service support en mode circuit sans restriction à 64 kbit/s offert par un RNIS. Le service en mode connexion OSI (OSI-CONS) sur le canal B transparent d'un RNIS, défini dans la présente annexe, est identifié en tant que CONS4 aux interfaces Q3 et X.

Le profil de protocole de couche inférieure du service CONS4 fournit une interface en mode connexion utilisant le canal B transparent du RNIS.

A.2 Pile de protocoles pour le service CONS4 sur le canal B transparent du RNIS

La Figure A.1 illustre la pile de protocoles CONS4 pour la gestion du réseau.



T1143280-92

Figure A.1/Q.811 – Profil de protocole sur le RNIS pour la gestion du réseau

A.3 Profil de réseau CONS4

A.3.1 Profil de la couche Physique

La couche Physique est conforme à la Recommandation I.430 en ce qui concerne l'accès au débit de base et à la Recommandation I.431 en ce qui concerne l'accès à débit primaire.

A.3.2 Profil du plan C de la couche Liaison

Le plan C de la couche Liaison est conforme à la Recommandation Q.921, les paramètres par défaut étant spécifiés pour des liaisons au point SAP identifié par SAPI = 0.

A.3.3 Profil du plan C de la couche Réseau

Le plan C de la couche Réseau est conforme à la Recommandation Q.931 en ce qui concerne les procédures de commande d'appel à commutation de circuits, avec les codages des éléments d'information du Tableau A.1.

Tableau A.1/Q.811 – Codage des éléments d'information Q.931 pour le système CONS4

<i>Codage des éléments d'information de capacité support (BC)</i>	
Norme de codage (octet 3)	CCITT
Capacité de transfert d'information (octet 3)	Information numérique sans restriction
Mode de transfert (octet 4)	Mode circuit
Débit de transfert de l'information (octet 4)	64 kbit/s
<i>Codage des éléments d'information du numéro de l'appelé</i>	
Type de numéro (octet 3)	International/national/abonné
Identification du plan de numérotage (octet 3)	RNIS/plan de numérotage de téléphonie (Rec. E.164)
<i>Codage des éléments d'information de sous-adresse de l'appelé/appelant</i>	
Type de numéro (octet 3)	NSAP
<i>Codage des éléments d'information de compatibilité des couches inférieures (LLC, low layer compatibility)</i>	
Norme de codage (octet 3)	CCITT
Capacité de transfert de l'information (octet 3)	Information numérique sans restriction
Mode de transfert (octet 4)	Mode circuit
Débit de transfert de l'information (octet 4)	64 kbit/s
Protocole de couche 1 d'information d'utilisateur	Sans objet (omettre l'octet 5)
Protocole de couche 2 d'information d'utilisateur (octet 6)	Fonctionnement ETTD-ETCD ISO/CEI 7776
– Mode de fonctionnement (octet 6a)	Normal/étendu (sélectionnable par l'utilisateur, normal étant un mode obligatoire, étendu étant un mode facultatif)
– Taille de fenêtre (k) (octet 6b)	1 à 7 (pour modulo 8) (7 par défaut) 1 à 127 (pour modulo 128) (7 par défaut) 1 à 127 (pour modulo 128) (35 par défaut pour fonctionnement sur liaison satellitaire)
Protocole de couche 3 d'information d'utilisateur (octet 7)	Fonctionnement ETTD-ETCD ISO/CEI 8208
– Mode de fonctionnement (octet 7a)	Normal (modulo 8)/étendu (modulo 128)
– Taille par défaut des paquets (octet 7b)	128, 256, 512 octets (128 par défaut)
– Taille de fenêtre de paquets (k) (octet 7c)	1 à 7 (pour modulo 8) (2 par défaut) 1 à 127 (pour modulo 128) (2 par défaut)

A.3.4 Services complémentaires

Le service complémentaire de sous-adressage (SUB, *sub-addressing*) est nécessaire pour acheminer les adresses NSAP de l'appelé et de l'appelant dans l'élément d'information de sous-adresse des correspondants appelés et appelants, respectivement. Par ailleurs, le service complémentaire de groupe fermé d'utilisateurs (CUG, *closed user group*) peut être utilisé pour limiter, dans un réseau public de communication de données (DNC), l'accès à des systèmes d'extrémité qui font partie d'un RGT.

A.3.5 Profil du plan U de la couche Liaison

Le plan U de la couche Liaison est conforme à la Norme internationale ISO/CEI 7776 pour les procédures à liaison unique (SLP) en fonctionnement ETDD-ETDD. Les attributs de couche Liaison sont spécifiés dans le Tableau 17.

A.3.6 Profil du plan U de la couche Réseau

Le plan U de la couche Réseau est conforme à la Norme internationale ISO/CEI 8208 pour le fonctionnement ETDD-ETDD sur des connexions à commutation de circuits.

La détermination des caractéristiques ETDD ou ETCD est fondée sur la procédure de reprise:

- a) fonctionnement comme ETCD après réception d'un paquet RESTART INDICATION dont le motif de la reprise est "ETDD originated" et étant entendu qu'aucune collision de reprise n'a eu lieu;
- b) fonctionnement comme ETDD quand un paquet RESTART REQUEST est ultérieurement confirmé au moyen d'un paquet RESTART CONFIRMATION (aucune collision de reprise ne s'est produite);
- c) relance d'une procédure de reprise quand une période de temps choisie au hasard s'est écoulée après la détection d'une collision de reprise.

Les attributs de couche Réseau spécifiés dans le Tableau 19 s'appliquent avec les adjonctions du Tableau A.2.

Tableau A.2/Q.811 – Attributs et paramètres supplémentaires de plan U de couche Réseau pour le service CONS4

–	La classe de débit correspond au débit de la ligne d'accès du canal B, qui est de 64 kbit/s	
–	Les paramètres de couche Réseau qui s'appliquent sont:	
T20	Temporisation des réponses aux demandes de reprise	180 secondes
T21	Temporisation des réponses aux demandes d'appel	200 secondes
T22	Temporisation des réponses aux demandes de réinitialisation	180 secondes
T23	Temporisation des réponses aux demandes de libération	180 secondes
T24	Temporisation de transmission d'état de fenêtre	Sans objet
T25	Temporisation de rotation de fenêtre	Sans objet
T26	Temporisation des réponses aux interruptions	180 secondes
T27	Temporisation des réponses aux refus	Sans objet
T28	Temporisation des réponses aux demandes d'enregistrement	Sans objet
R20	Comptage des retransmissions de demandes de reprise	1

Tableau A.2/Q.811 – Attributs et paramètres supplémentaires de plan U de couche Réseau pour le service CONS4 (fin)

R22	Comptage des retransmissions de demandes de réinitialisation	1
R23	Comptage des retransmissions de demandes de libération	1
R25	Comptage des retransmissions de paquets de données	Sans objet
R27	Comptage des retransmissions de refus	Sans objet
R28	Comptage des retransmissions de demandes d'enregistrement	Sans objet

A.3.7 Fourniture du service OSI-CONS

La fonction de synchronisation et de coordination (SCF, *synchronization and coordination function*) (voir la Recommandation I.320 [63]) fournit un service réseau en mode connexion à l'utilisateur du service réseau.

APPENDICE I

Exemples de structures de points NSAP pour le mode CLNP

Le présent appendice réunit quatre exemples de structures de NSAP. Les Figures I.1, I.2 et I.3 représentent des structures de NSAP fondées sur l'ISO-DCC. La Figure I.4 représente une structure de NSAP fondée sur l'ISO-ICD.

	IDP		DSP			
	AFI	IDI				
	39	^{a)}	JDI#	ZONE	SYSTÈME	SEL
Nombre d'octets	1	2	3	n	6	1

^{a)} ISO DCC (valeur 392 au Japon).

JDI (valeur 100009 pour NTT)

n Gamme de valeurs = 1-7

Figure I.1/Q.811 – Format d'adresse NSAP de type DCC à la norme japonaise

	IDP		DSP			
	AFI	IDI				
	39	^{a)}	ORG	ZONE	SYSTÈME	SEL
Nombre d'octets	1	2	3	2	0-6	1

^{a)} ISO DCC.

ORG Identificateur d'organisation

ZONE Identificateur de sous-réseau

SYSTÈME Adresse de sous-réseau

Figure I.2/Q.811 – Format NSAP ECMA 117

Nombre d'octets	IDP		DSP						
	AFI	IDI	DFI	org	res	rd	ZONE	SYSTÈME	SEL
	39	a)	128						
1	2	1	3	2	2	2	6	1	

a) ISO DCC.

DFI Identificateur de format DSP
 org Identificateur d'organisation
 res Réserve
 rd Préfixe de domaine d'acheminement

Figure I.3/Q.811 – Format d'adresse NSAP ANSI

Nombre d'octets	IDP		DSP			
	AFI	IDI	DI	FI	TI	SEL
	47	a)				
1	2	3	1	12	1	

a) ISO ICD.

DI Identificateur de domaine
 FI Identificateur de format
 TI Identificateur de terminal
 SEL Sélecteur NSAP

Figure I.4/Q.811 – Format d'adresse NSAP de type ICD pour AOTC-Australie

APPENDICE II

Modifications des prescriptions de conformité au profil ISP

(Texte normatif)

Les champs "Identificateur", "Fonction" et "Etat" indiqués sous la rubrique "Norme de référence de base" renvoient à la déclaration PICS d'un protocole type de base donné, alors que le champ "paragraphe" renvoie à la spécification du protocole de base.

Notation:

a) *Notation d'état de la norme de base:*

1) Type ou gamme de la norme de base.

M obligatoire

O facultatif

– sans objet

O.<n> facultatif, mais la prise en charge d'au moins un groupe d'options désigné par le même numéral <n> est nécessaire;

<index>: ce symbole de prédicat signifie que l'état suivant s'applique uniquement lorsque la déclaration PICS spécifie qu'un ou plusieurs des items identifiés par l'index est pris en charge. Dans le cas le plus simple, <index> est

l'étiquette identifiant un seul item PICS; <index> peut aussi être une expression booléenne composée de plusieurs indices;

<index>:: lorsque ce prédicat de groupe est vrai, il faut remplir la colonne "sous-paragraphe" correspondante.

b) *Notation d'état Q.811*

La colonne état dans les Tableaux 16 et 17 utilise une notation à un ou à deux caractères. La notation à un caractère indique les prescriptions statiques seulement. Pour la notation à deux caractères, le premier caractère correspond aux prescriptions statiques et le second aux prescriptions dynamiques.

1) Statique:

- m obligatoire, mise en œuvre obligatoire;
- i sort du cadre du présent profil, sans objet pour celui-ci;
- o facultatif, mise en œuvre facultative;
- & comme pour la norme de base.

2) Dynamique

- m obligatoire (l'utilisation est obligatoire);
- x exclu (l'utilisation est interdite dans le cadre de ce profil);
- sans objet.

Tableau II.1/Q.811 – Couche Transport

Norme de base				ISP	Rec. Q.811	
Identificateur	Fonction	Sous- paragraphe	Etat	Etat	Sous- paragraphe	Etat
NAC2	classe 2	6.5.4.h)	NC2: néant 0, 1, 2	NC2: au moins 0		TBD
NAC4	classe 4	6.5.4.h)	NC4: néant 0, 1, 2, 3, 4	NC4: au moins 0	Tableau 20	NC4: néant 0,2
NEF2	classe 2	6.5.4.k)	I2R2, T2F14:O	I2R2, T2F14:oo	Tableau 20	mo
NEF5	classe 3	6.5.4.k)	I3R2, T3F14:O	I0R2, T0F14:oo I2R2, T2F14:oo		
NEF6	classe 4	6.5.4.k)	I4R2, T4F14:OO	I2R2, T2F14:oo I4R2, T4F14:oo		
RC4	par quelle classe pouvez-vous répondre si la demande CR ne propose que la classe 4?	6.5.4.h) Tableau 3	I4R2 ou I2R2:4 ou 2	I2R2:2, I4R2:4	Tableau 21	I4R2:4

Tableau II.1/Q.811 – Couche Transport (fin)

Norme de base				ISP	Rec. Q.811	
Identificateur	Fonction	Sous- paragraphe	Etat	Etat	Sous- paragraphe	Etat
RC4a	par quelle classe pouvez-vous répondre si la demande CR propose la classe 4 comme classe préférée et que le paramètre autre classe est présent?	6.5.4.h) Tableau 3	I4R2:4, I2R2:2, I0R2:0 selon le codage du paramètre autre classe	I4R2:4, I2R2:2, I0R2:0 selon le codage du paramètre autre classe	Tableau 21	seulement I4R2:4
S2	prise en charge de la fonction NCMS	Annexe B	O	oi		oo
S3	prise en charge de la classe 4 sur le service CLNS		O	oi	5.3.4	C4L:mm
TED6	classe 2	6.5.4.r)	I2R2, T2F15:O	I2R2, T2F15:oo	Tableau 20	ox
TED8	classe 4	6.5.4.r)	I4R2, T4F15:O	I0R2, T0F15:ox	Note 3 du Tableau 20	o
NUC1	"la non-utilisation du total de contrôle" est-elle proposée dans la demande CR?	6.5.4.m)	I4R1:mo	I4R1:mo	Note 3 du Tableau 20	I4R1:mm
NUC2		6.5.4.m)	I4R2:O	I4R2:mo	Tableau 20	I4R2:mm

Tableau II.2/Q.811 – Couche Paquet

Norme de base				ISP	Rec. Q.811	
Identificateur	Fonction	Sous- paragraphe	Etat	Etat	Sous- paragraphe	Etat
M128	Modulo 128 (étendu)	13.2, 12.1.1, Tableau 3	O.3	ox	Tableau 19	oo
V2s	tailles de fenêtre par défaut prises en charge, émission	16.2.2.6	M8: 1-7 M128: 1-27	M8: 1-7 M128: o-	Tableau 19 Tableau 19	M8: 2 M128: 2
V2r	tailles de fenêtre par défaut prises en charge, réception	16.2.2.6	M8: 1-7 M128: 1-127	M8: 1-7 M128:o-	Tableau 19 Tableau 19	M8: 2 M128:2

Tableau II.2/Q.811 – Couche Paquet (fin)

Norme de base				ISP	Rec. Q.811	
Identificateur	Fonction	Sous- paragraphe	Etat	Etat	Sous- paragraphe	Etat
V10s	tailles de fenêtre prises en charge, émission	15.2.2.1.2	M128: 1-127	M128: o-	Tableau 19	M128: 1-127
V10r	tailles de fenêtre prises en charge, réception	15.2.2.1.2	M128: 1-127	M128: o-	Tableau 19	M128: 1-1
T24	temporisateur de transmission d'état de fenêtre		O	ox	Tableau 19	oo
T25	temporisateur de rotation de fenêtre		O	ox	Tableau 19	oo
FS5 FR5	sélection de groupe fermé d'utilisateurs bilatéral	13.15 15.2.2.5	O		Tableau 19	oo

Tableau II.3/Q.811 – Couche Liaison de données

Norme de base				ISP	Rec. Q.811	
Identificateur	Fonction	Sous- paragraphe	Etat	Etat	Sous- paragraphe	Etat
Ii	interfonctionnement ETTD/ETTD	0	O	oi	5.4.2.2.1	m
T2	procédure paramètre T2	5.7.1.2, 5.7.1.1	O		Tableau 17	m
T3	procédure paramètre T3	5.7.1.3	O		Tableau 17	m
T4	procédure paramètre T4	5.7.1.4, 5.3.2	O		Tableau 17	m
SP8	si modulo 8 a été vérifié avec la procédure SLP (N1>=1080)	5.7.3	M		Tableau 17	m
SP128	si modulo 128 a été vérifié avec la procédure SLP (N1>=1088)		M		Tableau 17	m

NOTE concernant les Tableaux II.1, II.2 et II.3 – Le protocole ISP cité en référence est l'ISO/CEI ISP 10609, Parties 1 et 9 (TB1111/TB1121) [46].

Tableau II.4/Q.811 – Cas du protocole CLNS2 – Couche Paquet

Norme de base				ISP	Rec. Q.811	
Identificateur	Fonction	Sous- paragraphe	Etat	Etat	Sous- paragraphe	Etat
Vp	PVC		O.1	i		&
Vs	VC		O.1	mm		&
Et/d	ETTD/ETTD avec sélection dynamique de rôle	4.5	Vs: O.2	Vs: i	5.5.3	mm

**Tableau II.5/Q.811 – Cas des protocoles CLNS2 et CLNS1 – CLNP
Rec. UIT-T X.233 | ISO/CEI 8473-1**

Norme de base				ISP	Rec. Q.811	
Identificateur	Fonction	Sous- paragraphe	Etat	Etat	Sous- paragraphe	Etat
	maintien de la qualité de service	7.5.6	O	i	Tableau 2	mm

NOTE concernant les Tableaux II.4 et II.5 – Il est fait référence à l'ISO/CEI ISP 10608, Parties 1, 2 (TA51) et Partie 5 (TA1111/TA1121) [45].

SERIES DES RECOMMANDATIONS UIT-T

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