

Union internationale des télécommunications

**UIT-T**

SECTEUR DE LA NORMALISATION  
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS  
DE L'UIT

**Q.811**

(02/2004)

SÉRIE Q: COMMUTATION ET SIGNALISATION

Interface Q3

---

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

Recommandation UIT-T Q.811

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, 5, 6, R1 ET R2	Q.120–Q.499
COMMULATEURS NUMÉRIQUES	Q.500–Q.599
INTERFONCTIONNEMENT DES SYSTÈMES DE SIGNALISATION	Q.600–Q.699
SPÉCIFICATIONS DU SYSTÈME DE SIGNALISATION N° 7	Q.700–Q.799
<b>INTERFACE Q3</b>	<b>Q.800–Q.849</b>
SYSTÈME DE SIGNALISATION D'ABONNÉ NUMÉRIQUE N° 1	Q.850–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.1699
PRÉSCRIPTIONS ET PROTOCOLES DE SIGNALISATION POUR LES IMT-2000	Q.1700–Q.1799
SPÉCIFICATIONS DE LA SIGNALISATION RELATIVE À LA COMMANDE D'APPEL INDÉPENDANTE DU SUPPORT	Q.1900–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 Q et X**

### **Résumé**

La présente Recommandation fournit les profils des protocoles des couches inférieures pour les interfaces Q et X telles qu'elles sont définies dans la Rec. UIT-T M.3010. Elle contient également une méthode d'interfonctionnement.

### **Source**

La Recommandation UIT-T Q.811 a été approuvée le 13 février 2004 par la Commission d'études 4 (2001-2004) de l'UIT-T selon la procédure définie dans la Recommandation UIT-T A.8.

## AVANT-PROPOS

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

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

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

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

## NOTE

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

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

## DROITS DE PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

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

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

© UIT 2005

Tous droits réservés. Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite, par quelque procédé que ce soit, sans l'accord écrit préalable de l'UIT.

## TABLE DES MATIÈRES

	<b>Page</b>
1	1
2	1
3	6
4	8
4.1	9
4.2	9
4.3	9
4.4	9
4.5	9
4.6	9
5	9
6	10
7	10
7.1	10
7.2	10
7.3	12
7.4	19
7.5	24
7.6	25
7.7	26
7.8	27
7.9	30
7.10	30
7.11	31
7.12	31
7.13	31
8	33
8.1	33
8.2	34
Annexe A – Pile de protocoles pour le transfert de l'information sur le canal B transparent du RNIS	36
A.1	36
A.2	36
Annexe B – Exemples de structures de points NSAP pour le mode CLNP	39
Appendice I – Modifications des prescriptions de conformité au profil ISP	40



# Recommandation UIT-T Q.811

## Profils des protocoles des couches inférieures pour les interfaces Q et X

### 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 Q et X<sup>1</sup>, telles qu'elles sont définies dans la Rec. UIT-T M.3010 [1] et dans d'autres Recommandations de la série M.3000. La Rec. UIT-T associée Q.812 [2] spécifie les profils des protocoles des couches supérieures pour les interfaces Q 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 et l'interface X, il sera tenu compte de ces différences dans les versions futures de cette Recommandation, ou éventuellement dans de nouvelles Recommandations.

La présente Recommandation 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 Q et X du RGT.

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 [63] et l'ISO/CEI TR 10000-2 [64]. 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 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.

### 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 tout 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. La référence à un document figurant dans la présente Recommandation ne donne pas à ce document, en tant que tel, le statut d'une Recommandation.

- [1] Recommandation UIT-T M.3010 (2000), *Principes du réseau de gestion des télécommunications*.

---

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

- [2] Recommandation UIT-T Q.812 (2004), *Profils des protocoles des couches supérieures pour les interfaces Q et X.*
- [3] Recommandation UIT-T X.200 (1994) | ISO/CEI 7498-1:1994, *Technologies de l'information – Interconnexion des systèmes ouverts – Modèle de référence de base: le modèle de référence de base.*
- [4] ISO/CEI 8802-3:2000, *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 8802-2:1998, *Technologies de l'information – Télécommunications et échange d'information entre systèmes – Réseaux locaux et métropolitains – Exigences spécifiques – Partie 2: Contrôle de liaison logique.*
- [6] Recommandation UIT-T X.213 (2001) | ISO/CEI 8348:2002, *Technologies de l'information – Interconnexion des systèmes ouverts – Définition du service réseau.*
- [7] Recommandation UIT-T X.233 (1997) | ISO/CEI 8473-1:1998, *Technologies de l'information – Protocole assurant le service réseau en mode sans connexion: spécification du protocole.*
- [8] ISO/CEI 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 8473-5:1997, *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 8208:2000, *Technologies de l'information – Communications de données – Protocole X.25 de couche paquet pour terminal de données.*

- [17] Recommandation UIT-T X.223 (1993) | ISO/CEI 8878:1992, *Utilisation du protocole X.25 pour mettre en œuvre le service réseau en mode connexion de l'interconnexion de systèmes ouverts pour les applications de l'UIT-T.*
- [18] Recommandation UIT-T E.164 (1997), *Plan de numérotage des télécommunications publiques internationales.*
- [19] Recommandation UIT-T X.121 (2000), *Plan de numérotage international pour les réseaux publics de données.*
- [20] Recommandation UIT-T X.244 (1988), *Procédure d'échange des identificateurs de protocole au cours de l'établissement d'un appel virtuel dans un réseau public pour données à commutation par paquets.*
- [21] ISO/CEI TR 9577:1999, *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 I.*
- [23] Recommandation UIT-T I.431 (1993), *Interface à débit primaire usager-réseau – Spécification de la couche I.*
- [24] Recommandation UIT-T Q.921 (1997), *Interface usager-réseau du RNIS – Spécification de la couche de liaison de données.*
- [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 UIT-T Q.702 (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 (2001), *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 (2001), *Formats et codes du sous-système commande des connexions sémaphores.*
- [33] Recommandation UIT-T Q.714 (2001), *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 (2000), *Liste des définitions des circuits de jonction 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 ETDD/ETCD à 25 pôles et affectation des numéros de contacts.*
- [39] ISO/CEI 2593:2000, *Technologies de l'information – Télécommunications et échange d'information entre systèmes – Dimensions de branchement du connecteur d'interface ETDD/ETCD à 34 pôles et affectation des numéros de contacts.*
- [40] Recommandation UIT-T X.612 (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] Recommandation UIT-T X.224 (1995) | ISO/CEI 8073:1997, *Technologies de l'information – Interconnexion des systèmes ouverts – Protocole assurant le service de transport en mode connexion.*
- [43] 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.*
- [44] ISO/CEI ISP 10608:1992, *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 dépendant du sous-réseau pour les réseaux à commutation de paquets utilisant des circuits virtuels commutés.*
- [45] 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.*
- [46] ISO 9542:1988, *Systèmes de traitement de l'information – Téléinformatique – 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.*
- [47] ISO/CEI 10589:2002, *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.*
- [48] 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.*
- [49] Recommandation UIT-T X.75 (1996), *Système de signalisation à commutation par paquets entre réseaux publics assurant des services de transmission de données.*

- [50] Recommandation UIT-T I.550/X.325 (1996), *Dispositions générales d'interfonctionnement entre réseaux publics pour données à commutation par paquets et réseaux numériques à intégration de services pour assurer des services de transmission de données.*
- [51] Recommandation UIT-T X.326 (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).*
- [52] Recommandation UIT-T X.327 (1993), *Dispositions générales d'interfonctionnement entre réseaux publics pour données à commutation par paquets et réseaux privés pour données pour assurer les services de transmission de données.*
- [53] Recommandation UIT-T X.211 (1995) | ISO/CEI 10022:1996, *Technologies de l'information – Interconnexion des systèmes ouverts – Définition du service physique.*
- [54] 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.*
- [55] 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.*
- [56] 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.*
- [57] Recommandation UIT-T Q.708 (1999), *Procédures d'attribution de codes de points sémaphores internationaux.*
- [58] 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.*
- [59] 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.*
- [60] 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.*
- [61] Recommandation UIT-T Q.931 (1998), *Spécification de la couche 3 de l'interface utilisateur-réseau RNIS pour la commande de l'appel de base.*
- [62] Recommandation UIT-T I.320 (1993), *Modèle de référence du protocole RNIS.*
- [63] ISO/CEI TR 10000-1:1998, *Technologies de l'information – Cadre et taxinomie des profils normalisés internationaux – Partie 1: Principes généraux et cadre de documentation.*
- [64] ISO/CEI TR 10000-2:1998, *Technologies de l'information – Cadre et taxinomie des profils normalisés internationaux – Partie 2: Principes et taxinomie pour profils OSI.*
- [65] 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.*
- [66] 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.*

- [67] Recommandation UIT-T V.10/X.26 (1993), *Caractéristiques électriques des circuits de jonction dissymétriques à double courant fonctionnant à des débits binaires nominaux jusqu'à 100 kbit/s.*
- [68] Recommandation UIT-T V.11/X.27 (1996), *Caractéristiques électriques des circuits de jonction symétriques à double courant fonctionnant à des débits binaires nominaux jusqu'à 10 Mbit/s.*
- [69] IETF RFC 2401 (1998), *Security Architecture for the Internet Protocol.*
- [70] IETF RFC 2460 (1998), *Internet Protocol, Version 6 (IPv6) Specification.*
- [71] IETF RFC 2402 (1998), *IP Authentication Header.*
- [72] IETF RFC 2406 (1998), *IP Encapsulating Security Payload (ESP).*
- [73] Recommandation UIT-T G.7712/Y.1703 (2003), *Architecture et spécification du réseau de communication de données.*
- [74] IETF RFC 1122 (1989), *Requirements for Internet Hosts – Communication Layers.*
- [75] Recommandation UIT-T M.3030 (2002), *Langage de balisage pour les télécommunications (tML): cadre général*
- [76] IETF RFC 894 (1984), *A Standard for the Transmission of IP Datagrams over Ethernet Networks.*
- [77] IETF RFC 826 (1982), *An Ethernet Address Resolution Protocol.*

### 3 Abréviations

La présente Recommandation utilise les abréviations suivantes:

AFI	identificateur d'autorité et de format ( <i>authority and format identifier</i> )
AH	en-tête d'authentification ( <i>authentication header</i> )
BIS	système intermédiaire périphérique ( <i>border intermediate system</i> )
CCITT	Comité consultatif international télégraphique et téléphonique
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> )
CUG	groupe fermé d'utilisateurs ( <i>closed user group</i> )
DCF	fonction de communication de données ( <i>data communication function</i> )
DIS	projet de norme internationale ( <i>draft international standard</i> )
DLC	connexion de liaison de données ( <i>data link connection</i> )

DLS	service de liaison de données ( <i>data link service</i> )
DSP	sous-système propre au domaine ( <i>domain specific part</i> )
ES	système d'extrémité ( <i>end system</i> )
ESP	charge utile de sécurité d'encapsulation ( <i>encapsulation security payload</i> )
ETCD	équipement de terminaison de circuit de données
ETTD	équipement terminal de traitement de données
HDLC	commande de liaison de données à haut niveau ( <i>high-level data link control</i> )
IDI	identificateur du domaine initial ( <i>initial domain identifier</i> )
IDP	partie du domaine initial ( <i>initial domain part</i> )
IDRP	protocole de routage interdomaine ( <i>inter domain routing (or routeing) protocol</i> )
IETF	Groupe de travail d'ingénierie Internet ( <i>Internet engineering task force</i> )
Ind	indication
IP	protocole d'interconnexion de réseaux ( <i>internetworking protocol</i> )
IPSec	infrastructure de sécurité pour le protocole Internet ( <i>security infrastructure for Internet protocol</i> )
IS	système intermédiaire ( <i>intermediate system</i> )
ISO	Organisation internationale de normalisation ( <i>International Organization for Standardization</i> )
ISP	profil normalisé international ( <i>international standardized profile</i> )
IW	unité d'interfonctionnement ( <i>interworking unit</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> )
MTP	partie transfert du message ( <i>message transfer part</i> )
NDM	mode déconnecté normal ( <i>normal disconnect mode</i> )
NE	élément de réseau ( <i>network element</i> )
NLR	relais de couche Réseau ( <i>network layer relay</i> )
NPDU	unité de données protocolaire de 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 protocolaire ( <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'implémentation de protocole ( <i>protocol implementation conformance statement</i> )
PVC	circuit virtuel permanent ( <i>permanent virtual circuit</i> )
QA	adaptateur Q ( <i>Q adapter</i> )
QS	qualité de service
RCD	réseau de communication de données
Req	demande ( <i>request</i> )
Res	résultat ( <i>result</i> )
RFC	demande de commentaires ( <i>request for comments</i> )
RGT	réseau de gestion des télécommunications
RNIS	réseau numérique à intégration de services
SAP	protocole SAP ( <i>service advertising protocol</i> )
SAPI	interfaces de programme d'application de la sécurité ( <i>security application program interfaces</i> )
SCCP	sous-système commande de(s) connexion(s) sémaphore(s) ( <i>signalling connection control part</i> )
SCF	fonction de commande du service ( <i>service control function</i> )
SGFS	groupe spécial sur les normes fonctionnelles ( <i>special group on functional standards</i> )
SLP	profil d'emplacement du service ( <i>service location profile</i> )
SNDCF	fonction de convergence dépendante du sous-réseau ( <i>subnetwork dependent convergence function</i> )
SNP	unité de données protocolaire de numéro de séquence ( <i>sequence numbers protocol data unit</i> )
SNPA	point de rattachement au sous-réseau ( <i>subnetwork point of attachment</i> )
SVC <sup>2</sup>	circuit virtuel commuté ( <i>switched virtual circuit</i> )
TCP	protocole de contrôle de transmission ( <i>transmission control protocol</i> )
VC	circuit virtuel ( <i>virtual circuit</i> )

#### 4 Modèle de réseau RCD

Le Tableau 20 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 Rec. UIT-T X.25.
- CONS2: interface de type paquet en mode connexion utilisant la Rec. UIT-T X.31 sur un canal D du RNIS.

---

<sup>2</sup> L'expression "circuit virtuel commuté" correspond à l'expression "communication virtuelle" qui est utilisée dans la Rec. UIT-T X.25.

- CONS3: interface de type paquet en mode connexion utilisant la Rec. UIT-T X.31 sur un canal B du RNIS.
- CONS6: interface de type paquet en mode connexion utilisant la Rec. UIT-T 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 § 7.5).
- IP: protocole Internet pour utilisation dans le réseau de gestion des télécommunications (voir § 7.6).

Ce paragraphe fournit des exemples type d'application de ces profils aux interfaces Q et X. D'autres champs d'application ne sont pas exclus par la présente Recommandation. Les différences entre les profils suivants seront traitées ultérieurement dans la Rec. UIT-T Q.812.

#### **4.1 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.

#### **4.2 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.

#### **4.3 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.

#### **4.4 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.

#### **4.5 CONS6**

Le service CONS6 est appliqué à un élément de réseau OS/MD/QA/NE qui est connecté au point de référence sur le réseau LAN orienté mode connexion.

#### **4.6 IP**

Le protocole IP est utilisé par le système d'exploitation/dispositif de médiation/adaptateur Q/élément de réseau (OS/MD/QA/NE) et par les réseaux LAN qui communiquent avec le système d'exploitation au moyen du protocole IP du LAN.

### **5 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 et/ou sur les Normes de l'ISO/CEI.

Les profils protocolaires peuvent être appliqués au RCD tel qu'il est défini dans la Rec. UIT-T 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.

## **6 Conditions à observer pour l'interface entre la couche Réseau et la couche Transport**

Voir le paragraphe 8 et ses sous-paragrophes.

## **7 Profils protocolaires définis**

### **7.1 Profils protocolaires en mode sans connexion**

#### **7.1.1 Réseau LAN (voir la Figure 2)**

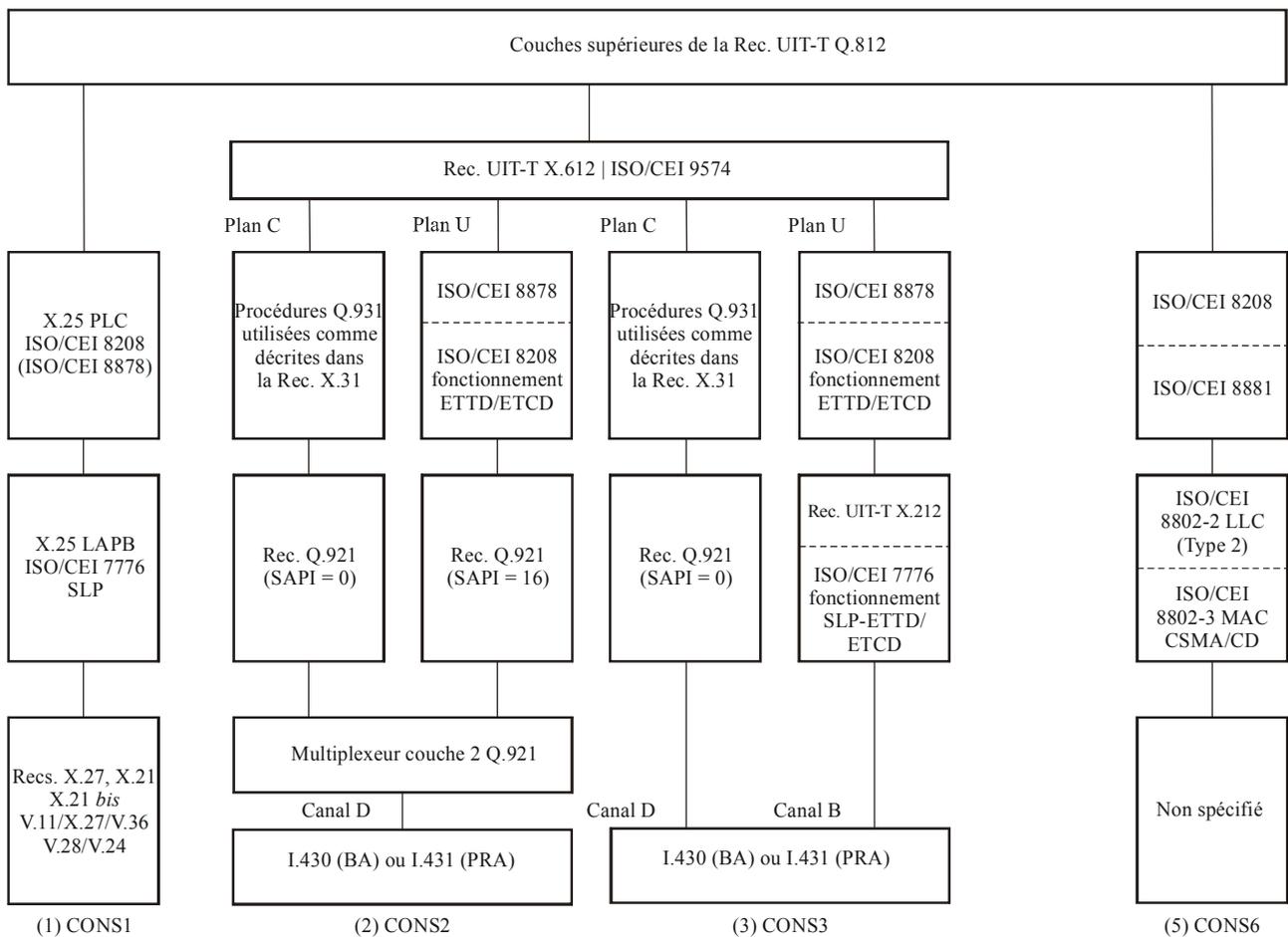
NOTE – La Figure 3/Q.811 (1993), **profil de protocole pour la gestion du réseau**, a été supprimée.

#### **7.1.2 WAN, LAN (voir la Figure 2)**

#### **7.1.3 RNIS (voir la Figure 2)**

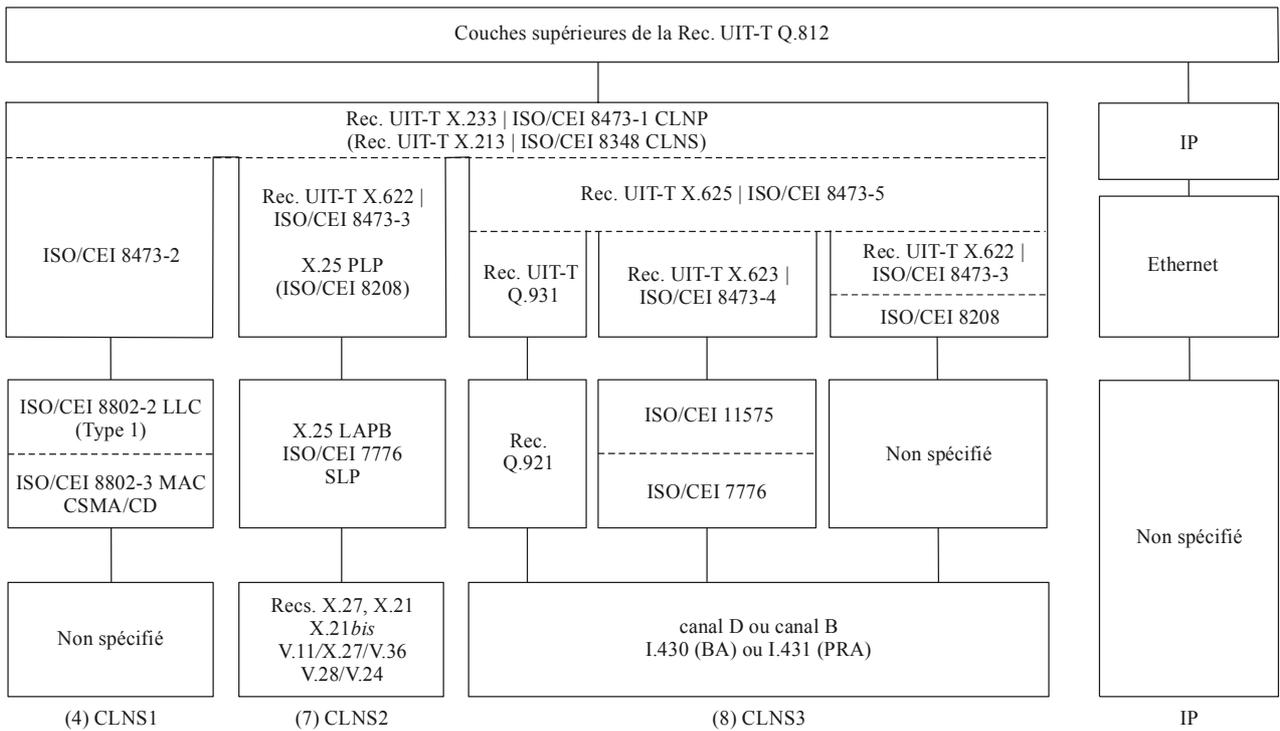
### **7.2 Profils protocolaires en mode connexion**

#### **7.2.1 X.25/LAPB [voir la Figure 1 (1), (3), (2), (5)]**



NOTE – Des études complémentaires sont nécessaires pour la fonction de SCCP à la frontière entre la couche Réseau et la couche Transport. Q.811\_F01

**Figure 1/Q.811 – Profils en mode connexion (CONS)**



Q.811\_F02

**Figure 2/Q.811 – Profils en mode sans connexion (CLNS)**

### 7.3 Profil de réseau CL-LAN (CLNS1)

#### 7.3.1 Profil de la couche Physique

##### 7.3.1.1 Profil de service

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

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

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

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

##### 7.3.1.2 Profil protocolaire

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

##### 7.3.1.3 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.

### 7.3.2 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).

#### 7.3.2.1 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.

#### 7.3.2.2 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.

### 7.3.3 Profil de la couche Réseau

#### 7.3.3.1 Profil de service

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

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

#### 7.3.3.2 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].

#### 7.3.3.3 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**

<b>a</b>	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. UIT-T X.213   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. UIT-T X.213   ISO/CEI 8348 [6].
<b>b</b>	Le contenu de l'indicateur de signalisation d'erreur (E/R, <i>error reporting flag</i> ) relève de décisions locales (Note).
<b>c</b>	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.

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

<b>d</b>	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 ignorées.
<b>e</b>	Segmentation – Le sous-ensemble non-segmentation NE DOIT PAS être utilisé. Toutefois, les implémentations doivent pouvoir recevoir et traiter correctement des unités PDU ne contenant pas la partie segmentation.
<b>f</b>	Indicateur de segmentation autorisée – Les implémentations 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.
<b>g</b>	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.
<b>h</b>	Qualité de service (QS) – L'utilisation du paramètre Maintien de la qualité de service dépendra des prescriptions de QS 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.
<b>i</b>	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.
<b>j</b>	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.	

#### **7.3.3.4 Routage d'un système d'extrémité à un système intermédiaire**

Les entités du RGT qui utilisent le protocole CLNP appliqueront l'ISO 9542 [46] 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
<p>M obligatoire</p> <p>NS non pris en charge</p> <p>NOTE 1 – Le type DCC de la hiérarchie SDH est un exemple de sous-réseau point à point.</p> <p>NOTE 2 – Le réseau local à accès multiple avec détection de porteuse et détection de collision est un exemple de sous-réseau de diffusion.</p> <p>NOTE 3 – Le réseau de type paquet X.25 est un exemple de sous-réseau de topologie générale.</p>			

**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) –
<p>NOTE 1 – S'applique au sous-ensemble information de configuration (CI).</p> <p>NOTE 2 – S'applique au sous-ensemble information de renvoi (RI).</p> <p>NOTE 3 – Voir le § 6.7 de l'ISO/CEI 9542.</p> <p>NOTE 4 – Voir le § B.4 de l'ISO/CEI 9542.</p>		

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

	<b>Valeur/Gamme/Option</b>	<b>Valeur par défaut</b>
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.		

### 7.3.3.5 Routage intradomaine entre systèmes intermédiaires

L'ISO/CEI 10589 [47], protocole intradomaine 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**

<b>Fonction de protocole</b>	<b>Valeur/Gamme/Option</b>	<b>Valeur par défaut</b>
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	Facultatif, utilisation, non-utilisation	(Non-utilisation)
trajets vers l'aval	Facultatif, 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 (Note 5)	Utilisation, Non-utilisation	(Non-utilisation)

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

Fonction	Valeur/Gamme/Option	Valeur par défaut
Processus d'envoi/réception: encapsulage d'unités NPDU de niveau 2 (Note 5)	Utilisation, Non-utilisation	(Non-utilisation)
déencapsulage 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
Assignment 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 maximal"	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**

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)

### 7.3.3.6 Routage interdomaine entre systèmes intermédiaires

Les systèmes intermédiaires périphériques (BIS, *border intermediate systems*), qui utilisent le protocole de routage interdomaine (IDRP, *inter domain routing protocol*) de l'ISO/CEI 10747 [48], peuvent servir pour l'acheminement des unités PDU du protocole CLNP de la Rec. UIT-T X.233 | ISO/CEI 8473-1 entre des domaines administratifs définis dans la Rec. UIT-T X.213 | ISO/CEI 8348.

## 7.4 Profil de réseau CL-WAN (CLNS2)

### 7.4.1 Profil de la couche Physique

#### 7.4.1.1 Profil de service

Le service de la couche Physique sera défini dans la Rec. UIT-T X.211 | ISO/CEI 10022 [53].

#### 7.4.1.2 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.

#### 7.4.1.2.1 Débit

Les débits acceptés sont: 1200, 2400, 4800, 9600, 19200 et 64000 bits/s. Les débits 48000 bit/s et 56000 bit/s peuvent être utilisés pendant une période intérimaire (voir la Note 1 du Tableau 18).

#### 7.4.1.3 Connecteur

Le Tableau 12 dresse la liste des connecteurs à utiliser pour accéder aux interfaces X.21 et X.21 *bis*. Les Tableaux 13, 14 et 15 énumèrent respectivement les descriptions des broches de l'ISO 2110 [38], ISO/CEI 2593 [39], ISO 4902 [65] et ISO 4903 [66].

**Tableau 12/Q.811 – Connecteurs X.21/X.21 bis**

Débit binaire	X.21 bis	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/CEI 4902	ISO 4903
56 000 bit/s	ISO/CEI 2593	ISO/CEI 2593
64 000 bit/s	ISO 4902	ISO 4903

**Tableau 13/Q.811 – Description des broches dans l'ISO 2110 [38] (voir Note 6)**

Broche	Circuit V.24 [35]	Description	Notes
1	101	Terre de protection (blindage)	1
7	102	Terre de signalisation	2
2	103	Emission 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 (ETTD prêt)	3
22	125	Indicateur d'appel	3
8	109	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 UIT-T V.24 [35] et V.28 [36] et l'ISO 2110 [38].

**Tableau 14/Q.811 – Description des broches V.36 [37] ISO/CEI 2593 [39] (voir Note 3)**

Broche	Circuit	Description	Notes
A	101	Terre de protection	1
B	102	Terre de signalisation	
P	103	Emission des données, conducteur A	2
S	103	Emission 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 ETTD)	2
AA	114	Base de temps sur les éléments du signal à l'émission, conducteur B (ETCD vers ETTD)	2
V	115	Base de temps sur les éléments du signal à la réception, conducteur A (ETCD vers ETTD)	2
X	115	Base de temps sur les éléments du signal à la réception, conducteur B (ETCD vers ETTD)	2

NOTE 1 – Equipement: 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 Rec. UIT-T V.36 [37].

Tous les autres circuits doivent être conformes à la Rec. UIT-T 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 UIT-T V.36 [37], V.24 [35] et V.28 [36] et à l'ISO/CEI 2593 [39].

**Tableau 15/Q.811 – Description des broches dans l'ISO 4903 [66] (voir Note 2)**

Broche	Circuit X.21	Description	Notes
1	–	Terre de protection	1
8	G	Terre de signalisation ou retour commun	
2	T	Emission, conducteur A	
9	T	Emission, conducteur B	
4	R	Réception, conducteur A	
11	R	Réception, conducteur B	
3	C	Commande, conducteur A	
10	C	Commande, conducteur B	
5	I	Indication, conducteur A	
12	I	Indication, conducteur B	

**Tableau 15/Q.811 – Description des broches dans l'ISO 4903 [66] (voir Note 2)**

Broche	Circuit X.21	Description	Notes
6	S	Base de temps sur les éléments du signal, conducteur A	
13	S	Base de temps sur les éléments du signal, conducteur B	
<p>NOTE 1 – Equipement: 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 UIT-T V.10/X.26 [67], V.11/X.27 [68], X.21 et l'ISO 4903.</p>			

#### **7.4.2 Profil de la couche Liaison de données**

La couche Liaison de données doit obligatoirement être conforme à la procédure LAPB définie dans la Rec. UIT-T X.25 [12]. De plus, des dispositions seront prises pour que la connexion entre équipements ETDD n'emprunte pas un réseau intermédiaire à commutation de paquets. L'interface doit être conforme à l'ISO/CEI 7776 [13].

##### **7.4.2.1 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 [60].

##### **7.4.2.2 Profil de protocole**

###### **7.4.2.2.1 Type d'équipement à utiliser pendant l'établissement et la réinitialisation de la liaison**

Si un réseau à commutation de 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 Rec. UIT-T 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 ETDD distant.

###### **7.4.2.2.2 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 à 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.

###### **7.4.2.2.3 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 16. 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.

#### 7.4.2.2.4 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 16. 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.

**Tableau 16/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 <sup>a)</sup> (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 <sup>a)</sup>	0,3 s au maximum	
T3	Temporisateur de déconnexion	T3 >> T4 <sup>b)</sup>	
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 <sup>c)</sup>	1080, 2104 (avec modulo 8) Facultatif: 4152, 8248, 16 440, 32 824 (avec modulo 8) <sup>d)</sup> 1096, 2120 (avec modulo 128) Facultatif: 4168, 8264, 16 456, 32 840 (avec modulo 128) <sup>d)</sup>	(2104)  (2120)
N2	Nombre de retransmissions	2 à 16	(7)
A/B	Assignation d'adresse	Peut être choisie par l'utilisateur	

## **Tableau 16/Q.811 – Protocole LAPB – Alignement à l'octet – Procédure de liaison unique SLP – Attributs de la couche Liaison de données du protocole LAPB**

<p>a) On trouvera dans la Rec. UIT-T 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 (<math>N1 = 2104</math> pour modulo 8 ou <math>N1 = 2120</math> 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.</p> <p>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>
---

### **7.4.3 Profil de la couche Réseau**

#### **7.4.3.1 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. UIT-T X.213 | ISO/CEI 8348.

#### **7.4.3.2 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 § 7.8), avec inclusion de la Rec. UIT-T X.233 | ISO/CEI 8473-1 [7] comme spécifié au § 4 de l'ISO/CEI 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.

#### **7.4.3.3 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.

### **7.5 Profil du protocole RNIS (CLNS3)**

#### **7.5.1 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 la Rec. UIT-T X.224 | ISO/CEI 8073 [42] 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 (SND CF) définie dans la Rec. UIT-T X.625 | ISO/CEI 8473-5 [11].

## **7.5.2 Couche Réseau**

### **7.5.2.1 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 § 7.3.3 (et ses sous-paragraphes) pour les cas des profils de protocole des services CLNS1 et CLNS2.

#### **7.5.2.1.1 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.

##### **7.5.2.1.1.1 Service liaison de données OSI sur canal B**

Pour les canaux B qui assurent le service liaison de données OSI défini dans la Rec. UIT-T X.212 | ISO/CEI 8886 [60], 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.

##### **7.5.2.1.1.2 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.

### **7.5.2.2 Canal D**

La Rec. UIT-T Q.931 [61] sera utilisée sur le canal D pour l'établissement de connexions RNIS.

## **7.5.3 Couche Liaison de données**

### **7.5.3.1 Canal B**

L'ISO/CEI 7776 [13], en application de la Rec. UIT-T X.273 | ISO/CEI 11577 [58], sera utilisée pour le canal B.

### **7.5.3.2 Canal D**

La Rec. UIT-T Q.921 [24] sera utilisée pour le canal D.

## **7.5.4 Couche Physique**

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

## **7.6 Profils du protocole IP**

Le présent paragraphe définit le profil de protocoles additionnels réservés aux couches inférieures des RGT. Ces profils sont fondés sur l'utilisation des protocoles Internet définis par le Groupe de travail d'ingénierie Internet (IETF, *Internet engineering task force*). La manière de se référer à ces documents dans la présente Recommandation nécessite un complément d'étude. La pile de protocoles est représentée à la Figure 3; elle utilise ce qui suit.

Les fonctions que doit prendre en charge le DCF dans une entité RGT fonctionnant comme routeur répondra aux prescriptions du § 7.1.6/G.7712/Y.1703 [73], pour la fonction de renvoi d'unité PDU de couche Réseau et § 7.1.10/G.7712/Y.1703 pour la fonction de routage de couche Réseau.

### 7.6.1 Profil IPv4

- Pour la Couche 3 – STD0005 "Internet Protocol", September 1981. (Inclut RFC 791, RFC 950, RFC 919, RFC 922, RFC 792, RFC 1112).
- Les couches inférieures sont définies dans le profil Ethernet.

### 7.6.2 Ipv4 avec profil IPSec

Ce profil définit une option additionnelle de ce protocole destinée aux protocoles des couches inférieures du RGT. Il est fondé sur l'utilisation des protocoles Internet sécurisés [69] définis par le Groupe de travail d'ingénierie Internet (IETF). Le protocole IPsec utilise deux protocoles pour assurer la sécurité du trafic – L'en-tête d'authentification (AH) [71] et la charge utile à encapsulage de sécurité (ESP) [72]. Chaque protocole accepte deux modes d'utilisation, le mode transport et le mode tunnel.

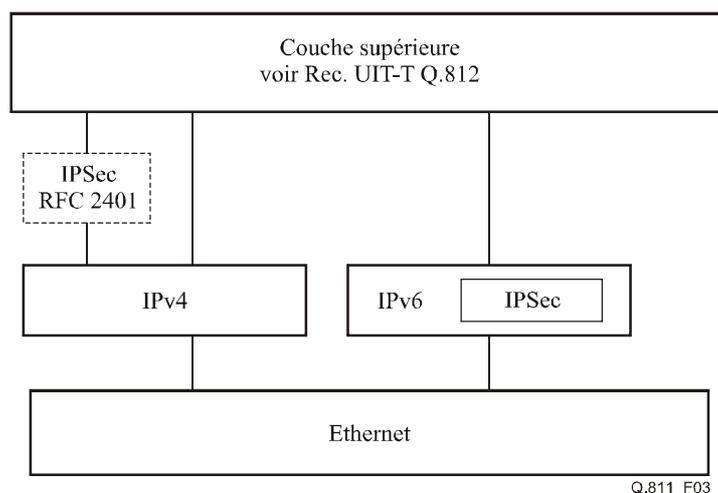
La prise en charge de l'ESP est obligatoire, celle de l'AH facultative. Les modes transport et tunnel doivent tous les deux être pris en charge pour chaque protocole.

Les couches inférieures sont définies dans le profil Ethernet.

### 7.6.3 Profil IPv6

- Pour la couche 3 – RFC 2460 "Internet Protocol, Version 6 (IPv6) Specification" [70]
- Les couches inférieures sont spécifiées dans le profil Ethernet.

A noter que l'implémentation de l'IPSec avec l'IPv6 est obligatoire.



**Figure 3/Q.811 – Profils IP**

## 7.7 Profil Ethernet

Lorsque les fonctions DCF dans les entités RGT prennent en charge les interfaces Ethernet, il faut que les fonctions suivantes prennent en charge la fonction de terminaison de couche Physique Ethernet et la fonction d'encapsulage [unité PDU de couche Réseau dans trame Ethernet].

### 7.7.1 Fonction de terminaison physique Ethernet

Une fonction de terminaison physique Ethernet met fin à l'interface Ethernet physique.

Un ou plusieurs des débits suivants seront pris en charge: 1 Mbit/s, 10 Mbit/s, 100 Mbit/s.

## 7.7.2 Fonction d'encapsulation [Unité PDU de couche Réseau dans trame Ethernet]

Cette fonction a pour effet d'encapsuler et de désencapsuler une unité PDU de couche Réseau dans une trame 802.3 ou Ethernet (version 2).

Elle effectuera cet encapsulage et ce désencapsulage selon les règles suivantes:

- elle effectuera l'encapsulage et le désencapsulage des unités PDU CLNP, ISIS et ESIS dans une trame 802.3;
- elle effectuera l'encapsulage et le désencapsulage des paquets IP dans des trames Ethernet (version 2) conformément à RFC 894 [76];
- les adresses IP seront mappées avec des adresses MAC utilisant le protocole de résolution d'adresse de RFC 826 [77].

Elle déterminera le type de trame reçue (802.3 ou Ethernet version 2) conformément à la section 2.3.3 de RFC 1122 [74].

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

### 7.8.1 Profil de la couche Physique

Voir § 7.3.1.

### 7.8.2 Profil de la couche Liaison de données

Voir § 7.3.2.

### 7.8.3 Profil de la couche Réseau

La couche paquet doit obligatoirement être conforme à la Rec. UIT-T 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 Rec. UIT-T X.223 [17] sont applicables.

Les attributs qui doivent être acceptés sont résumés dans les Tableaux 17 et 18. 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 17/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	
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.		
NOTE 2 – Les attributs qui ne sont pas spécifiés comme facultatifs sont obligatoires.		
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.		

**Tableau 18/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, 19 200	2400
Débit (bit/s)	et 64 000	
Négociation de données exprès		
Groupe fermé d'utilisateurs		
Choix de groupe fermé d'utilisateurs		
Format de base	2 chiffres décimaux	
<b>Choix de groupe fermé d'utilisateurs bilatéral</b>	<b>Facultatif</b>	
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 § 7.3.2.2/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 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>		

### 7.8.3.1 Plans de numérotage

Pour assurer les communications sur les réseaux publics, on peut utiliser des plans de numérotage publics sur le réseau à commutation de paquets entre OS et MD/QA/NE. Les Recommandations UIT-T 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 Rec. UIT-T X.213 | ISO/CEI 8348 [6] doit être accepté.

Des plans de numérotage supplémentaires, comme celui de la Rec. UIT-T Q.708 pour le système de signalisation n° 7 [57], pourront être pris en charge à l'avenir en fonction de l'évolution des besoins des nouvelles technologies des sous-réseaux.

### **7.8.3.1.1 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'Annexe B.

### **7.8.3.2 Profil des services**

#### **7.8.3.2.1 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.

#### **7.8.3.2.2 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.

#### **7.8.3.2.3 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.

#### **7.8.3.2.4 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 17 et 18 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.

### **7.8.3.3 Profil de protocole**

#### **7.8.3.3.1 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].

#### **7.8.3.3.2 Autres caractéristiques et paramètres**

Les attributs de la couche paquet sont résumés dans les Tableaux 17 et 18.

#### **7.8.3.3.3 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 Rec. UIT-T X.244 [20], de l'ISO/CEI TR 9577 [21], de l'Annexe B de la Rec. UIT-T X.224 | ISO/CEI 8073 [42], 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.

## **7.9 Service support en mode paquet sur le canal D (CONS2)**

### **7.9.1 Profil de la couche Physique**

La couche Physique est conforme aux Recommandations UIT-T I.430 [22] en ce qui concerne l'accès au débit de base et à la Rec. UIT-T I.431 [23] pour l'accès à débit primaire.

### **7.9.2 Profil du plan C de la couche Liaison**

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

### **7.9.3 Profil du plan C de la couche Réseau**

Le plan C de la couche Réseau est conforme à la Rec. UIT-T Q.931 [61] dont les procédures sont utilisées comme indiqué dans la Rec. UIT-T X.31 [25], avec les codages des éléments d'information qui y sont prescrits.

### **7.9.4 Profil du plan U de la couche Liaison**

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

### **7.9.5 Profil du plan U de la couche Réseau**

Le plan U de la couche Réseau est conforme à l'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 18.

### **7.9.6 Fourniture du service OSI-CONS**

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

## **7.10 Service support en mode paquet sur le canal B (CONS3)**

### **7.10.1 Profil de la couche Physique**

La couche Physique est conforme aux Recommandations UIT-T I.430 [22] en ce qui concerne l'accès au débit de base et à la Rec. UIT-T I.431 [23] pour l'accès à débit primaire.

### **7.10.2 Profil du plan C de la couche Liaison**

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

### **7.10.3 Profil du plan C de la couche Réseau**

Le plan C de la couche Réseau est conforme à la Rec. UIT-T Q.931 dont les procédures sont utilisées comme indiqué dans la Rec. UIT-T X.31, avec les codages des éléments d'information qui y sont prescrits.

### **7.10.4 Profil du plan U de la couche Liaison**

Le plan U de la couche Liaison est conforme à l'ISO/CEI 7776 en ce qui concerne les procédures à liaison unique (SLP, *single link procedure*) en fonctionnement ETDD-ETCD. Les attributs de couche Liaison sont spécifiés dans le Tableau 16.

### 7.10.5 Profil du plan U de la couche Réseau

Le plan U de la couche Réseau est conforme à l'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 18.

### 7.10.6 Fourniture du service OSI-CONS

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

### 7.11 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 la Rec. UIT-T X.224 | ISO/CEI 8073 [42].

### 7.12 Réseau LAN en mode connexion (CONS6)

#### 7.12.1 Profil de la couche Physique

Voir § 7.3.1.

#### 7.12.2 Profil de la couche Liaison de données

Voir § 7.3.2 et *remplacer* "Type 1" par "Type 2".

#### 7.12.3 Profil de la couche Réseau

A étudier.

### 7.13 Prescriptions de conformité

Le présent 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 19.

**Tableau 19/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 Rec. UIT-T Q.811	
			Paragraphe/ Figure	Tableau
CONS1			4.1, Fig. 1, 7.8, 7.13.3	Tableau 20
	Réseau ISO/CEI 8208 X.25 PLP	ISO/CEI ISP 10609-9 [45] Prescriptions dépendantes du sous-réseau (TB1111/TB1121) telles qu'elles sont modifiées par le Tableau I.1	7.8.3 et sous-paragraphe	Tableaux 17, 18 et I.1
	Liaison de données	ISO/CEI ISP 10609-9 Prescriptions dépendantes du sous-réseau (TB1111/TB1121) telles qu'elles sont modifiées par le Tableau I.2	7.8.2 (7.4.2)	Tableaux 16 et I.2
	Physique	ISO/CEI ISP 10609-9 Prescriptions dépendantes du sous-réseau (TB1111/TB1121)	7.8.1 (7.4.1 et sous-paragraphe)	Tableaux 12, 13, 14 et 15
CLNS1			4.3, Fig. 2, 7.3, 7.13.1	Tableau 20
	Réseau ISO/CEI 8473 CLNP	ISO/CEI ISP 10608-1 Prescriptions indépendantes du sous-réseau telles qu'elles sont modifiées par le Tableau I.4	7.3.3	Tableau 2, Tableaux 3 à 11 (le cas échéant), Tableau I.4
	Liaison de données	ISO/CEI ISP 10608-2 (TA51) [44]	7.3.2	
	Physique	ISO/CEI ISP 10608-2 (TA51)	7.3.1	Tableau 1
CLNS2			4.4, Fig. 2, 7.4, 7.13.2	Tableau 20
	Réseau ISO/CEI 8473 CLNP	ISO/CEI ISP 10608-1 "Prescriptions indépendantes du sous-réseau" tel que modifié par le Tableau I.4	7.4.3, 7.4.3.2, 7.4.3.3	Tableau 2, Tableaux 3 à 11 (selon qu'ils s'appliquent)
	Réseau ISO/CEI 8208 X.25 PLP	ISO/CEI ISP 10608-5 (TA1111/TA1121) modifié par les Tableaux I.1 et I.3	7.4.3.2 (7.8.3 et sous-paragraphe)	Tableaux I.1 et I.3
	Liaison de données	ISO/CEI ISP 10608-5 (TA1111/TA1121) modifié par le Tableau I.2	7.4.2	Tableaux 16 et I.2
	Physique	ISO/CEI ISP 10608-5 (TA1111/TA1121).	7.4.1	Tableaux 12, 13, 14 et 15
Interfonc. CLNS1/ CLNS2	Réseau	ISO/CEI ISP 10613-7, 10613-8, 10613-9 (RA51.11x1)		

**Tableau 19/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 Rec. UIT-T Q.811	
			Paragraphe/ Figure	Tableau
IPv4	Réseau	STD0005 "Protocole Internet ", J. September 1981. (Inclut RFC 791, RFC 950, RFC 919, RFC 922, RFC 792, RFC 1112)	7.6.1	
IPv4 avec IPSec	Réseau	RFC 2401 (1998) "Architecture de sécurité pour le protocole Internet" avec adjonctions nécessaires spécifiées dans le § 7.6.2	7.6.2	
IPv6	Réseau	RFC 2460 "Spécification du protocole Internet, Version 6 (IPv6)" [70]	7.6.3	
Ethernet	Liaison de données	RFC 1122	0	

### 7.13.1 Profil CL-LAN (CLNS1)

Les couches Réseau seront conformes à la Partie 1 de l'ISO/CEI ISP 10608, que modifie le Tableau I.4. Les couches Physique et Liaison de données seront conformes à la Partie 2 de l'ISO/CEI ISP 10608 (TA51).

### 7.13.2 Profil CL-WAN (CLNS2)

Les couches Réseau (CLNP) seront conformes à l'ISO/CEI ISP 10608, Partie 1, que modifie le Tableau I.4. La couche paquet sera conforme à l'ISO/CEI ISP 10608-5, que modifient les Tableaux I.1 et I.3. Les couches Physique et Liaison de données seront conformes à la Partie 5 de l'ISO/CEI ISP 10608 (TA1111/TA1121).

### 7.13.3 Profil X.25/LAPB (CONS1)

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

### 7.13.4 Réseau LAN orienté connexion (CONS6)

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.

## 8 Service de la couche Réseau

### 8.1 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.

### 8.1.1 Profils des couches inférieures existantes

Le groupe de sous-réseaux décrit au paragraphe 7 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).

### 8.1.2 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. UIT-T X.213 | ISO/CEI 8348.

### 8.1.3 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 SNDTCP approprié, fournit une combinaison répondant à la description du service de couche Réseau.

Les protocoles de convergence dépendants du sous-réseau (SNDTCP, *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].

### 8.1.4 Sécurité

La Rec. UIT-T X.273 | ISO/CEI 11577 [58] 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 Rec. UIT-T X.25).

## 8.2 Interfonctionnement de réseaux

Le présent sous-paragraphe donne les principes techniques de l'interfonctionnement des réseaux RCD 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 RCD. 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 Rec. UIT-T X.224 | ISO/CEI 8073 [42], 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 Q/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 UIT-T 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 [56]. L'ISO/CEI 10177 [55] indique comment le service de la couche interne du réseau est fourni pour assurer le relais entre les systèmes en mode paquet de la Rec. UIT-T X.25.

On trouvera dans l'ISO/CEI TR 10000-2 [64] 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 20 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 Q**, a été supprimé.

**Tableau 20/Q.811 – Interfonctionnement entre profils de protocole**

Profil de Protocole	CONS1 X.25 LAPB	CONS2 RNIS X.25 (D)	CONS3 RNIS X.25 (B)	CONS5 SS7	CONS6 CO-LAN	CLNS1 LAN	CLNS2 WAN	CLNS3 RNIS	ISO TP0/TCP/ IP
CONS1	Rec. X.75 [49]	Rec. I.550/ X.325 [50]	Rec. I.550/ X.325 [50]	Rec. X.326 [51]	Rec. X.327 [52]	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

**Tableau 20/Q.811 – Interfonctionnement entre profils de protocole**

Profil de Protocole	CONS1 X.25 LAPB	CONS2 RNIS X.25 (D)	CONS3 RNIS X.25 (B)	CONS5 SS7	CONS6 CO-LAN	CLNS1 LAN	CLNS2 WAN	CLNS3 RNIS	ISO TP0/TCP/ IP
CLNS2							OSI (CLNS)	OSI (CLNS)	Non-OSI
CLNS3								OSI (CLNS)	Non-OSI
IP									voir § 8.2.1
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 la couche Réseau.								
COUCHE NLR	L'interfonctionnement se fait dans la couche Réseau Internet (c'est-à-dire la couche IP).								

### **8.2.1 Interfonctionnement d'entités de réseau RGT acceptant uniquement l'OSI et d'entités utilisant l'IP**

L'entité RGT prendra en charge deux fonctions définies dans la Rec. UIT-T G.7712/Y.1703 lorsque l'IP est connecté à l'entité n'ayant que l'OSI pour l'interfonctionnement. Il s'agit de l'interfonctionnement des PDU de couche Réseau et de l'interfonctionnement du routage IP. L'interfonctionnement des PDU est pris en charge au moyen de la fonction d'encapsulation des PDU de couche Réseau (voir § 7.1.8/G.7712/Y.1703) et de la fonction tunnel de couche Réseau (voir § 7.1.9/G.7712/Y.1703). La fonction d'interfonctionnement IP est prise en charge au moyen du routage IS-IS défini dans le § 7.1.10/G.7712/Y.1703.

## **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 de 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 Q 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 Profil de réseau CONS4**

##### **A.2.1 Profil de la couche Physique**

La couche Physique est conforme aux Recommandations UIT-T I.430 en ce qui concerne l'accès au débit de base et à la Rec. UIT-T I.431 en ce qui concerne l'accès à débit primaire.

##### **A.2.2 Profil du plan C de la couche Liaison**

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

### A.2.3 Profil du plan C de la couche Réseau

Le plan C de la couche Réseau est conforme à la Rec. UIT-T 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)	UIT-T
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. UIT-T 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)	UIT-T
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-ETTD 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) Fonctionnement ETTD-ETTD ISO/CEI 8208
Protocole de couche 3 d'information d'utilisateur (octet 7)	Normal (modulo 8)/étendu (modulo 128)
– Mode de fonctionnement (octet 7a)	128, 256, 512 octets (128 par défaut)
– Taille par défaut des paquets (octet 7b)	1 à 7 (pour modulo 8) (2 par défaut)
– Taille de fenêtre de paquets (k) (octet 7c)	1 à 127 (pour modulo 128) (2 par défaut)

### A.2.4 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 (RCD), l'accès à des systèmes d'extrémité qui font partie d'un RGT.

### A.2.5 Profil du plan U de la couche Liaison

Le plan U de la couche Liaison est conforme à l'ISO/CEI 7776 pour les procédures à liaison unique (SLP) en fonctionnement ETDD-ETDD. Les attributs de couche Liaison sont spécifiés dans le Tableau 16.

### A.2.6 Profil du plan U de la couche Réseau

Le plan U de la couche Réseau est conforme à l'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 18 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
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.2.7 Fourniture du service OSI-CONS

La fonction de synchronisation et de coordination (SCF, *synchronization and coordination function*) (voir la Rec. UIT-T I.320 [62]) fournit un service réseau en mode connexion à l'utilisateur du service Réseau.

## Annexe B

### Exemples de structures de points NSAP pour le mode CLNP

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

	IDP		DSP			
	AFI	IDI				
	39	<sup>a)</sup>	JDI#	ZONE	SYSTÈME	SEL
Nombre d'octets	1	2	3	n	6	1

- <sup>a)</sup> ISO DCC (valeur 392 au Japon).
- # JDI (valeur 100009 pour NTT)
- n gamme de valeurs = 1-7

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

	IDP		DSP			
	AFI	IDI				
	39	<sup>a)</sup>	ORG	ZONE	SYSTÈME	SEL
Nombre d'octets	1	2	3	2	0-6	1

- <sup>a)</sup> ISO DCC.
- ORG            identificateur d'organisation
- ZONE           identificateur de sous-réseau
- SYSTÈME       adresse de sous-réseau

**Figure B.2/Q.811 – Format NSAP ECMA 117**

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

- <sup>a)</sup> ISO DCC.
- DFI            identificateur de format DSP
- org            identificateur d'organisation
- res            réservé
- rd            préfixe de domaine d'acheminement

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

	IDP		DSP			
	AFI	IDI	DI	FI	TI	SEL
	47	a)				
Nombre d'octets	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 B.4/Q.811 – Format d'adresse NSAP de type ICD pour AOTC-Australie**

## Appendice I

### Modifications des prescriptions de conformité au profil ISP

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 I.1 à I.4 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, implémentation obligatoire;

i sort du cadre du présent profil, sans objet pour celui-ci;

o facultatif, implémentation 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 I.1/Q.811 – Couche paquet**

Norme de base				ISP	Rec. UIT-T Q.811	
Identificateur	Fonction	Paragraphe	Etat	Etat	Paragraphe	Etat
Et/d	ETTD/ETTD avec sélection dynamique du rôle	4.5	Vs: O.2	oi	7.8.3.3.1	mm
M128	Modulo 128 (étendu)	13.2, 12.1.1, Tableau 3	O.3	ox	Tableau 18	oo
V2s	Tailles de fenêtre par défaut prises en charge, émission	16.2.2.6	M8: 1-7 M128: 1-127	M8: 1-7 M128: o-	Tableau 18 Tableau 18	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 18 Tableau 18	M8: 2 M128:2
V10s	Tailles de fenêtre prises en charge, émission	15.2.2.1.2	M128: 1-127	M128: o-	Tableau 18	M128: 1-127
V10r	Tailles de fenêtre prises en charge, réception	15.2.2.1.2	M128: 1-127	M128: o-	Tableau 18	M128: 1-1
T24	Temporisateur de transmission d'état de fenêtre		O	ox	Tableau 18	oo
T25	Temporisateur de rotation de fenêtre		O	ox	Tableau 18	oo
FS5 FR5	Sélection de groupe fermé d'utilisateurs bilatéral	13.15 15.2.2.5	O		Tableau 18	oo

**Tableau I.2/Q.811 – Couche Liaison de données**

Norme de base				ISP	Rec. UIT-T Q.811	
Identificateur	Fonction	Paragraphe	Etat	Etat	Paragraphe	Etat
I	Interfonctionnement ETTD/ETTD	–	–	oi	7.4.2.2.1	m
T2	Procédure paramètre T2	5.7.1.2, 5.7.1.1	O		Tableau 16	m
T3	Procédure paramètre T3	5.7.1.3	O		Tableau 16	m
T4	Procédure paramètre T4	5.7.1.4, 5.3.2	O		Tableau 16	m
SP8	Si modulo 8 a été vérifié avec la procédure SLP ( $N1 \geq 1080$ )	5.7.3	M		Tableau 16	m
SP128	Si modulo 128 a été vérifié avec la procédure SLP ( $N1 \geq 1088$ )		M		Tableau 16	m

NOTE concernant les Tableaux I.1 et I.2 – Le protocole ISP cité en référence est l'ISO/CEI ISP 10609, Parties 1 et 9 (TB1111/TB1121) [45].

**Tableau I.3/Q.811 – Cas du protocole CLNS2 – Couche paquet**

Norme de base				ISP	Rec. UIT-T Q.811	
Identificateur	Fonction	Paragraphe	Etat	Etat	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	7.5.3	mm

**Tableau I.4/Q.811 – Cas des protocoles CLNS2 et CLNS1 – CLNP  
Rec. UIT-T X.233 | ISO/CEI 8473-1**

Norme de base				ISP	Rec. UIT-T Q.811	
Identificateur	Fonction	Paragraphe	Etat	Etat	Paragraphe	Etat
	Maintien de la qualité de service	7.5.6	O	i	Tableau 2	mm

NOTE concernant les Tableaux I.3 et I.4 – Il est fait référence à l'ISO/CEI ISP 10608, Parties 1, 2 (TA51) et Partie 5 (TA1111/TA1121) [44].



## SÉRIES DES RECOMMANDATIONS UIT-T

Série A	Organisation du travail de l'UIT-T
Série D	Principes généraux de tarification
Série E	Exploitation générale du réseau, service téléphonique, exploitation des services et facteurs humains
Série F	Services de télécommunication non téléphoniques
Série G	Systèmes et supports de transmission, systèmes et réseaux numériques
Série H	Systèmes audiovisuels et multimédias
Série I	Réseau numérique à intégration de services
Série J	Réseaux câblés et transmission des signaux radiophoniques, télévisuels et autres signaux multimédias
Série K	Protection contre les perturbations
Série L	Construction, installation et protection des câbles et autres éléments des installations extérieures
Série M	Gestion des télécommunications y compris le RGT et maintenance des réseaux
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
<b>Série Q</b>	<b>Commutation et signalisation</b>
Série R	Transmission télégraphique
Série S	Equipements terminaux de télégraphie
Série T	Terminaux des services télématiques
Série U	Commutation télégraphique
Série V	Communications de données sur le réseau téléphonique
Série X	Réseaux de données, communication entre systèmes ouverts et sécurité
Série Y	Infrastructure mondiale de l'information, protocole Internet et réseaux de nouvelle génération
Série Z	Langages et aspects généraux logiciels des systèmes de télécommunication