



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

UIT-T

SECTEUR DE LA NORMALISATION
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS
DE L'UIT

Q.811

(03/93)

**SPÉCIFICATIONS DU SYSTÈME
DE SIGNALISATION N° 7
INTERFACE Q3**

**PROFILS DE PROTOCOLE DE COUCHE
INFÉRIEURE POUR L'INTERFACE Q3**

Recommandation UIT-T Q.811

(Antérieurement «Recommandation du CCITT»)

AVANT-PROPOS

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

La Conférence mondiale de normalisation des télécommunications (CMNT), qui se réunit tous les quatre ans, détermine les thèmes que les Commissions d'études de l'UIT-T doivent examiner et à propos desquels elles doivent émettre des Recommandations.

La Recommandation UIT-T Q.811, élaborée par la Commission d'études XI (1988-1993) de l'UIT-T, a été approuvée par la CMNT (Helsinki, 1-12 mars 1993).

NOTES

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

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

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

© UIT 1994

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

TABLE DES MATIÈRES

| | <i>Page</i> |
|---|-------------|
| 1 Introduction | 1 |
| 1.1 Champ d'application | 1 |
| 1.2 Abréviations et symboles..... | 1 |
| 1.3 Termes | 2 |
| 2 Modèle de réseau RTD..... | 2 |
| 2.1 Champs d'application typiques | 3 |
| 2.2 Relation entre modèle du RNIS et interface Q3 | 3 |
| 3 Description générale des profils de protocole de couche inférieure..... | 3 |
| 4 Conditions à observer pour l'interface entre la couche réseau et la couche transport | 5 |
| 5 Profils de réseau définis | 5 |
| 5.1 Profil de réseau en mode sans connexion | 5 |
| 5.2 Profils de réseaux en mode avec connexion | 5 |
| 5.3 Profil de réseau CL-RZL (CLNS1) | 5 |
| 5.4 Profil de réseau CL-WAN (CLNS2) | 8 |
| 5.5 Service CONS1 de profil de réseau de type X.25/LAPB | 12 |
| 5.6 Service support en mode paquet sur le canal D (CONS2)..... | 15 |
| 5.7 Service support en mode paquet sur le canal D (CONS3)..... | 15 |
| 5.8 Réseaux utilisant le système de signalisation n° 7 (CONS5)..... | 16 |
| 5.9 Réseau RZL en mode connexion (CONS6)..... | 16 |
| 5.10 Conformité..... | 16 |
| 5.11 Profils de protocole homogènes..... | 16 |
| 6 Service de la couche réseau..... | 16 |
| 6.1 Profils de la couche réseau | 16 |
| 6.2 Gestion interréseaux | 17 |
| Annexe A – Pile de protocoles pour le transfert de l'informationsur le canal B transparent du RNIS..... | 19 |
| A.1 Introduction | 19 |
| A.2 Pile de protocoles pour le service CONS4 sur le canal B transparent du RNIS | 19 |
| A.3 Profil de réseau CONS4..... | 20 |
| Appendice I – Exemples de structures de points NSAP pour le mode CLNP..... | 22 |
| Références | 23 |

RÉSUMÉ

La présente Recommandation fournit les profils de protocole de couche inférieure pour l'interface Q3 telle qu'elle est définie dans la Recommandation M.3010. Elle contient également une méthode d'interfonctionnement.

Mots clés

Interface Q3, RGT, profils de protocole, NSAP, RNIS, RTD, X.25, interfonctionnement.

PROFILS DE PROTOCOLE DE COUCHE INFÉRIEURE POUR L'INTERFACE Q3

(Helsinki, 1993)

1 Introduction

1.1 Champ 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 de protocole de couche inférieure pour l'interface Q3¹⁾, telle qu'elle est définie dans la Recommandation M.3010 [1]. La Recommandation associée Q.812 [2] spécifie les profils de protocole de couche supérieure pour l'interface Q3. Cette dernière doit permettre le transfert bidirectionnel de données de la gestion des systèmes de télécommunication.

La présente Recommandation spécifie les conditions qui doivent être observées à la frontière entre la couche 3 et la couche 4 (c'est-à-dire la frontière entre les profils des couches supérieures et inférieures) et définit un certain nombre de profils de couche inférieure remplissant ces conditions.

De plus, la présente Recommandation décrit les mécanismes d'interfonctionnement entre les profils définis ici.

Plus précisément, elle définit:

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

Il est prévu d'appliquer à la spécification des sous-réseaux le format des profils internationaux normalisés (ISP) (*international standard profiles*). Au fur et à mesure de leur normalisation, on examinera les ISP avec pour objectif de déterminer leur applicabilité et de les définir.

1.2 Abréviations et symboles

1.2.1 Abréviations

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

| | |
|------|--|
| AFI | Identificateur d'autorité et de format (<i>authority and format identifier</i>) |
| CD | Détection de collision (<i>collision detection</i>) |
| Conf | Confirmation |
| CSMA | Accès multiple avec détection de porteuse (<i>carrier sense multiple access</i>) |
| DIS | Projet de norme internationale (<i>draft international standard</i>) |
| DLC | Connexion pour liaison de données (<i>data link connection</i>) |
| DLS | Service de liaison de données (<i>data link service</i>) |
| DSP | Partie spécifique du domaine (<i>domain specific part</i>) |
| HDLC | Commande de liaison de données de niveau élevé (<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>) |

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

| | |
|------|---|
| Ind | Indication |
| ISO | Organisation internationale de normalisation (<i>international organization for standardization</i>) |
| LLC | Commande de liaison logique (<i>logical link control</i>) |
| LME | Entité de gestion de couche (<i>layer management entity</i>) |
| MAC | Commande d'accès au support (<i>media access control</i>) |
| NDM | Mode déconnecté normal (<i>normal disconnected mode</i>) |
| NE | Élément de réseau (<i>network element</i>) |
| NLR | Relais de couche réseau (<i>network layer relay</i>) |
| NS | Service de réseau (<i>network service</i>) |
| NSAP | Point d'accès au service de réseau (<i>network service access point</i>) |
| OSI | Interconnexion de systèmes ouverts (<i>open systems interconnection</i>) |
| PhC | Connexion physique (<i>physical connection</i>) |
| Ph | Physique |
| PhS | Service physique (<i>physical service</i>) |
| PICS | Déclaration de conformité d'une instance de protocole (<i>protocole implementation conformance statement</i>) |
| PVC | Circuit virtuel permanent (<i>permanent virtual circuit</i>) |
| QOS | Qualité de service (<i>quality of service</i>) |
| Req | Demande (<i>request</i>) |
| Res | Résultat |
| RGT | Réseau de gestion des télécommunications |
| RTD | Réseau de transmission de données |
| SVC | Circuit virtuel commuté ²⁾ (<i>switched virtual circuit</i>) |

1.2.2 Symboles et abréviations utilisés dans les tableaux [3]

M Obligatoire.

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

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

1.3 Termes

Seront donnés ultérieurement.

2 Modèle de réseau RTD

La Figure 1 présente un modèle de réseau de communication de données (RTD). Elle indique les trajets de communication et l'interface Q3 à laquelle pourraient être appliqués les profils d'interface Q3 décrits dans la présente Recommandation et dans la Recommandation Q.812.

Chaque réseau est identifié par un caractère alphabétique. Les interfaces situées à chaque connexion du réseau sont identifiées par deux (2) caractères alphabétiques. Le premier identifie le réseau auquel l'interface est rattachée, le second, le réseau auquel l'autre interface est rattachée; par exemple: l'interface ab est rattachée au RPDCP (a) et connectée par l'intermédiaire d'un réseau RNIS Paquets sur canal D (b). Ainsi, l'interface sur ce dernier est signalée par les lettres (ba).

On trouvera dans le Tableau 10 les codes d'identification des combinaisons des profils homogènes de protocole de couche inférieure qui ne nécessitent pas d'interfonctionnement. Le Tableau 11 présente les protocoles de couche inférieure pour les interfaces nécessitant un interfonctionnement, ainsi que la méthode d'interfonctionnement.

²⁾ L'expression «Circuit virtuel commuté» correspond à l'expression «Communication virtuelle» qui est utilisée dans la Recommandation X.25.

On trouvera ci-dessous une description sommaire des divers profils de protocole de couche inférieure:

| | |
|-------|--|
| CONS1 | Interface de type paquet en mode connexion utilisant la Recommandation X.25 |
| CONS2 | Interface de type paquet en mode connexion utilisant la Recommandation X.31 sur un canal D du RNIS |
| CONS3 | Interface de type paquet en mode connexion utilisant la Recommandation X.31 sur un canal B du RNIS |
| CONS5 | Interface en mode connexion utilisant les sous-systèmes MTP et SCCP ³⁾ du système de signalisation n° 7 |
| CONS6 | Interface de paquets en mode connexion utilisant la Recommandation X.25 sur un réseau local (RZL) |
| CLNS1 | Interface en mode sans connexion utilisant des réseaux locaux de type ISO 8802-2 avec accès CSMA/CD |
| CLNS2 | Interface en mode sans connexion utilisant le protocole IP de l'ISO sur un protocole X.25 en mode connexion. |

2.1 Champs d'application typiques

Le présent paragraphe contient des exemples typiques de l'application de ces profils à l'interface Q3. D'autres champs d'application ne sont pas exclus.

2.1.1 Service CONS1

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

2.1.2 Services CONS2, CONS3

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

2.1.3 Service CLNS1

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

2.1.4 CLNS2

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

2.1.5 CONS6

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

2.2 Relation entre modèle du RNIS et interface Q3

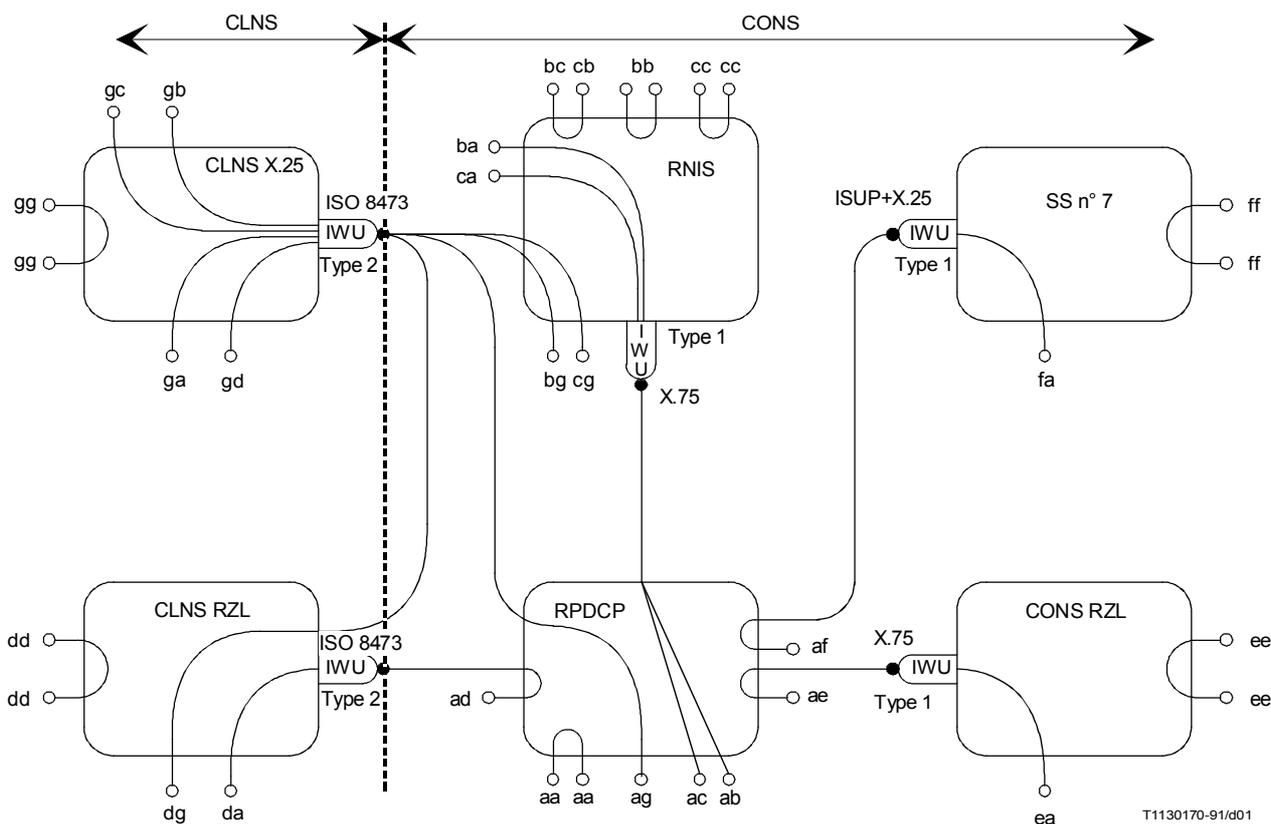
La Figure 2 donne la position de l'interface Q3 dans l'accès au RNIS. Elle montre que les systèmes OS dans le RNIS qui jouent le rôle de réseau RTD du réseau RGT ont des interfaces Q3 au point T ou au point S.

3 Description générale des profils de protocole de couche inférieure

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 du CCITT et/ou sur les normes de l'ISO.

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



T1130170-91/d01

| <i>Caractère Alpha</i> | <i>Réseau</i> |
|------------------------|-----------------------------|
| a | RPDCP |
| b | RNIS paquets canal D |
| c | RNIS paquets canal B |
| d | CLNS RZL |
| e | CONS RZL |
| f | Réseau utilisant le SS n° 7 |
| g | Réseau X.25 avec CLNS |

NOTES

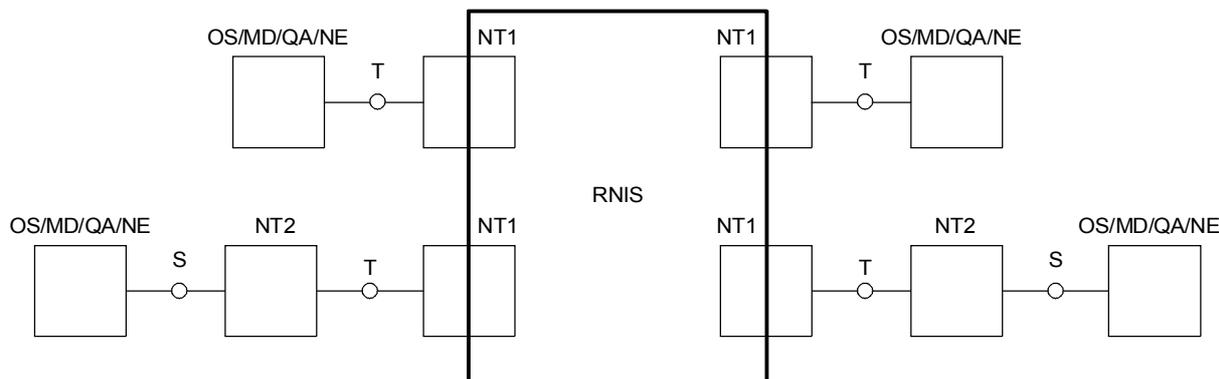
- 1 Les points blancs indiquent les interfaces Q3 auxquelles OS, MD, QA et NE sont connectés.
- 2 Les points noirs indiquent les points de référence des unités d'interfonctionnement (IWU).
- 3 Une fonction d'interfonctionnement de type 1 est une fonction, exécutée à la frontière entre les sous-réseaux, qui n'est pas visible pour les systèmes d'extrémité.
- 4 Une fonction d'interfonctionnement de type 2 est une fonction, exécutée à la frontière des sous-réseaux, qui peut être visible pour les systèmes d'extrémité.

FIGURE 1/Q.811

Modèle de RTD

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

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



T1 123680-90/d02

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

FIGURE 2/Q.811

Position de l'interface Q3 dans l'accès au RNIS

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

4 Conditions à observer pour l'interface entre la couche réseau et la couche transport

Si ces conditions sont observées dans les réseaux existants ou nouveaux, il est possible de les utiliser pour fournir les services de couche inférieure à l'interface Q3.

Texte à établir.

5 Profils de réseau définis

5.1 Profil de réseau en mode sans connexion

5.1.1 Réseau RZL [voir la Figure 3 (4)]

5.1.2 WAN, RZL [voir la Figure 3 (7)]

5.2 Profils de réseaux en mode avec connexion

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

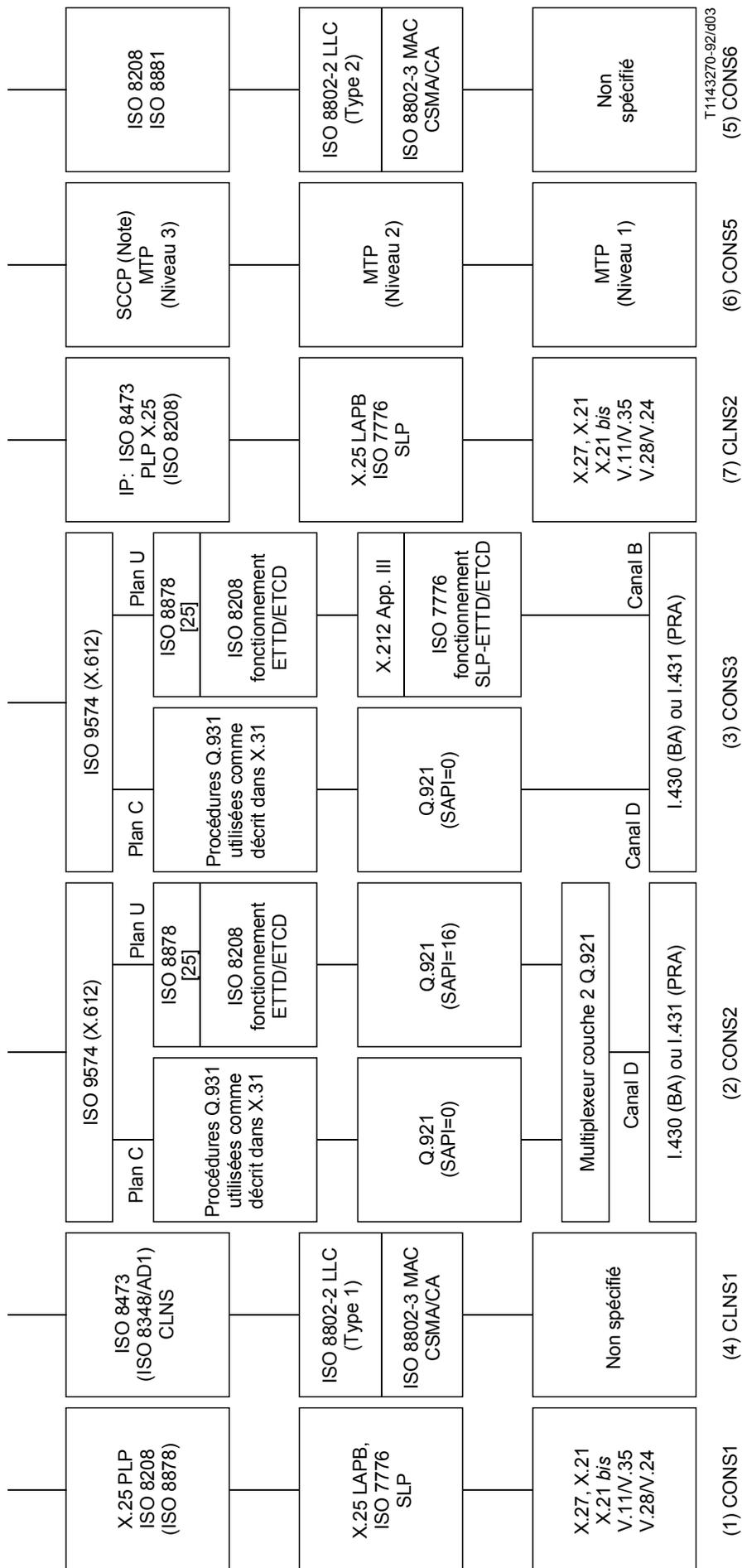
5.3 Profil de réseau CL-RZL (CLNS1)

5.3.1 Profil de couche physique

5.3.1.1 Profil de service

La définition du service de la couche physique doit être conforme à celle qui est spécifiée à l'article 6 de la Norme ISO 8802-3 [4].

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



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

FIGURE 3/Q.811

Profil de protocole pour la gestion du réseau

TABLEAU 1/Q.811

Primitives de la couche physique

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

5.3.1.2 Profil de protocole

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

5.3.1.3 Interface physique

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

5.3.2 Profil de la couche liaison de données

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

5.3.2.1 Profil de commande d'accès au support (MAC) (*media access control*)

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

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

5.3.2.2 Profil de commande de liaison logique (LLC)

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

5.3.3 Profil de la couche réseau**5.3.3.1 Profil de service**

La définition du service de réseau en mode sans connexion doit être conforme aux spécifications de l'ISO 8348/Add.1 [6]. Les formats d'adresse acceptés doivent être conformes à l'ISO 8348/Add.2 [7].

La couche réseau doit fournir le service N-UNITDATA comme spécifié dans l'ISO 8348/Add.1 [6].

5.3.3.2 Profil de protocole

Le protocole doit être conforme au sous-ensemble complet de protocole des fonctions de la catégorie «Type 1» comme spécifié dans l'ISO 8473 [8].

5.3.3.3 Attributs de la couche réseau

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

TABLEAU 2/Q.811

Paramètres du service/protocole de la couche réseau

| | |
|---|--|
| a | Les adresses de destination et d'origine utilisées par ce protocole doivent être celles des points d'accès au service de réseau (NSAP), comme spécifié dans l'ISO 8348/Add.2 ou l'Annexe A/X.213. Ces adresses sont de longueur variable. Les champs d'adresses d'origine et de destination doivent comme les adresses de protocole de réseau, utiliser le codage binaire préféré spécifié dans l'ISO 8348/Add.2. |
| b | Le contenu de l'indicateur de signalisation d'erreur (E/R) relève de décisions locales (Note). |
| c | L'acheminement partiel à partir du point de départ NE SAURAIT être accepté. Il existe, avec cette option, un défaut qui peut provoquer le retour en boucle des unités PDU dans le réseau jusqu'à la fin de leur temps de vie. |
| d | Les applications sous-ensemble inactif ne doivent pas transmettre d'unités PDU codées au moyen du sous-ensemble inactif de l'ISO 8473. Des PDU arrivant codées au moyen de ce sous-ensemble doivent être rejetées. |
| e | Segmentation – Le sous-ensemble non-segmentation NE DOIT PAS être utilisé. Mais les applications doivent pouvoir recevoir et traiter correctement des unités PDU ne contenant pas la partie segmentation. |
| f | Indicateur de segmentation autorisée – Les applications NE DOIVENT PAS générer d'unités PDU de données sans partie segmentation, c'est-à-dire que l'indicateur segmentation permise (SP) (<i>segmentation permitted</i>) doit être mis à la valeur 1 et que la partie segmentation doit être incluse. |
| g | Commande de durée – Le paramètre durée doit être utilisé comme spécifié dans l'article 6.4 de l'ISO 8473. 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. |
| NOTE – L'emploi de la signalisation d'erreur et la mise à 1 de l'indicateur d'E/R peut entraîner un trop fort trafic sur le réseau. | |

5.4 Profil de réseau CL-WAN (CLNS2)**5.4.1 Profil de la couche physique****5.4.1.1 Profil du service**

Texte à établir.

5.4.1.2 Profil de protocole

Le protocole de la couche physique du profil de protocoles CLNS2 doit être conforme aux spécifications suivantes:

- Interface X.21, conforme au 1.1/X.25 [9]
- Interface X.21 *bis*, conforme au 1.2/X.25
- Interface de la série V, conforme au 1.3/X.25.

5.4.1.2.1 Débit binaire

Les débits binaires acceptés sont: 1200, 2400, 4800, 9600, 19 200 et 64 000 bits/s. Les débits binaires 48 000 bit/s et 56 000 bit/s peuvent être utilisés pendant une période intérimaire (voir la Note du Tableau 9).

5.4.1.3 Connecteur

Le Tableau 3 dresse la liste des connecteurs à utiliser pour accéder aux interfaces X.21 et X.21 *bis*. Les Tableaux 4 à 6 énumèrent respectivement les descriptions des broches des Normes ISO 2110 [37], ISO 2593 [38], ISO 4902 et ISO 4903.

TABLEAU 3/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 2593 ISO 4902 | ISO 4903 |
| 56 000 bit/s | ISO 2593 | ISO 2593 |
| 64 000 bit/s | ISO 4902 | ISO 4903 |

TABLEAU 4/Q.811

Description des broches dans l'ISO 2110 [37] (voir la Note 6)

| Broche | Circuit V.24 [34] | 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 | Equipement de données prêt (ETCD prêt) | 2 |
| 20 | 108.2 | Equipement 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 |

NOTES

- 1 Equipement: barrette amovible à la masse ou autre arrangement équivalent de prise de terre. Câble: connecté au blindage.
- 2 Circuits de liaison de base, tous les systèmes.
- 3 Circuits de liaison additionnels requis pour le service à commutation.
- 4 Le circuit 113 n'est pas utilisé dans les interfaces OS-MD/NE.
- 5 Circuits de liaison additionnels requis pour une voie synchrone.
- 6 Duplex, interface type D.
- 7 Les circuits sont groupés par fonction: terre, données, commande et base de temps.
- 8 Pour de plus amples informations, voir les Recommandations V.24 [34] et V.28 [35] et la Norme ISO 2110 [37].

TABLEAU 5/Q.811

Description des broches V.35 [36], ISO 2593 [38] (voir la Note 3)

| Broche | Circuit | Description | Notes |
|--|--------------------------|--|------------------|
| A B | 101 102 | Terre de protection Terre de signalisation | 1 |
| P S R T | 103 103 104 104 | Emission des données, conducteur A Emission des données, conducteur B Réception des données, conducteur A Réception des données, conducteur B | 2 2 2 2 |
| C D E F | 105 106 107 109 | Demande pour émettre Prêt à émettre Poste de données prêt Décteur du signal reçu en ligne sur la voie de données | |
| Y AA V X | 114 114 115 115 | Base de temps sur les éléments du signal à l'émission, conducteur A (ETCD vers ETTD) Base de temps sur les éléments du signal à l'émission, conducteur B (ETCD vers ETTD) Base de temps sur les éléments du signal à la réception, conducteur A (ETCD vers ETTD) Base de temps sur les éléments du signal à la réception, conducteur B (ETCD vers ETTD) | 2 2 2 2 |
| <p>NOTES</p> <p>1 Equipement: barrette amovible à la masse ou autre arrangement de prise de terre équivalent. Câble: connecté au blindage.</p> <p>2 Les caractéristiques électriques des circuits de jonction 103, 104, 114 et 115 doivent être à double courant symétrique et conformes à l'Appendice II/V.35 [36].</p> <p>Tous les autres circuits doivent être conformes à la Recommandation V.28 [35].</p> <p>3 Mode synchrone à 64 000 bit/s.</p> <p>Quelques pays peuvent utiliser le débit de 56 000 bit/s pendant une période transitoire.</p> <p>4 Les circuits sont groupés par fonction: terre, données, commande et base de temps.</p> <p>5 Pour de plus amples informations, se reporter aux Recommandations V.35 [36], V.24 [34] et V.28 [35] et à la Norme ISO 2593 [38].</p> | | | |

TABLEAU 6/Q.811

Description des broches dans l'ISO 4903 (voir la Note 2)

| Broche | Circuit X.21 | Description | Notes |
|--|------------------|--|-------|
| 1 8 | – G | Terre de protection Terre de signalisation ou retour commun | 1 |
| 2 9 4 11 | T T R R | Emission, conducteur A Emission, conducteur B Réception, conducteur A Réception, conducteur B | |
| 3 10 5 12 | C C I I | Commande, conducteur A Commande, conducteur B Indication, conducteur A Indication, conducteur B | |
| 6 13 | S S | Base de temps sur les éléments du signal, conducteur A Base de temps sur les éléments du signal, conducteur B | |
| <p>NOTES</p> <p>1 Equipement: barrette amovible à la masse ou autre arrangement de terre équivalent. Câble: connecté au blindage.</p> <p>2 Les circuits sont groupés par fonction: terre, données, commande et base de temps.</p> <p>3 Pour de plus amples informations, voir les Recommandations V.10, V.11 et X.21 et la Norme ISO 4903.</p> | | | |

5.4.2 Profil de la couche liaison de données

La couche liaison de données doit obligatoirement être conforme à la procédure LAPB définie dans la Recommandation X.25 [9]. De plus, des dispositions seront prises pour que la connexion entre équipements ETTD n'emprunte pas un réseau intermédiaire à commutation de paquets. L'interface doit être conforme à la Norme ISO 7776 [10].

5.4.2.1 Profil de service

Texte à établir.

5.4.2.2 Profil du protocole

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

Si un réseau à commutation 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 ISO 7776 [10] doivent être observées. Un système doit pouvoir entreprendre l'établissement ou la réinitialisation de la liaison (une fonction de l'ETCD dans la Recommandation X.25 [9]). 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 avec un ETCD ou avec un ETTD éloigné.

5.4.2.2.2 Fenêtre

On utilisera une opération modulo 8. L'acceptation du modulo 128 est facultative. La fenêtre pour trames sans accusé de réception doit être facultative entre les trames 1 et 7 et 1 et 127 en modulo 128. La valeur par défaut normalisée est 7.

5.4.2.2.3 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 7. 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.

5.4.2.2.4 Autres paramètres de trame

Certains autres paramètres de trame doivent être réglés par l'utilisateur afin qu'ils correspondent au débit binaire, 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 7. Ces options, comme celles de la couche physique, doivent être réglées à l'installation, pouvoir être modifiées par l'utilisateur et ne pas être volatiles.

5.4.3 Profil de la couche réseau

5.4.3.1 Profil de service

Sera spécifié ultérieurement.

5.4.3.2 Profils des protocoles

Les protocoles de la couche réseau doivent être identiques au protocole de la couche réseau du profil de protocole pour service CONS1 (voir 5.5.3), avec inclusion de l'ISO 8473 [8] comme spécifié à l'article 4 de l'ISO 8880/3 [11] 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) (*connection mode network service*) et un service de réseau en mode sans connexion (CLNS) (*connectionless mode network service*), l'ISO 7498 et l'ISO 8648 [12] fournissent une possibilité d'interfonctionnement compatible ISO. Cette possibilité est appelée relais de couche réseau (NLR) et utilise le protocole ISO 8473 [8] pour assurer ce service.

TABLEAU 7/Q.811

Attributs de la couche liaison de données du protocole LAPB

| Protocole LAPB Alignement des octets Procédure de liaison unique (SLP) | | | |
|--|---|--|------------------|
| Paramètre | Fonction | Gamme | Défaut |
| K | Fenêtre trames I | 1 à 7 (avec modulo 8) 1 à 127 (avec modulo 128 facultatif) | (7) (7) |
| T1 | Accusé de réception en attente temporisateur ^{a)} (nouvelle tentative) Jusqu'à 9600 bit/s Jusqu'à 56 000 bit/s | 2 à 20 secondes 0,2 à 20 secondes | (3) (3) |
| T2 | Par. relatif au temps de réponse ^{a)} | 0,3 s au maximum | |
| T3 | Temporisateur de déconnexion | T3 >> T4 ^{b)} | |
| T4 | Temporisateur d'inactivité | 4 à 120 s | (20) |
| N1 | Bits par trame I, non compris l'insertion d'indicateurs et de bits zéro pour la transparence ^{c)} | 1080, 2104 (avec modulo 8) facultatif: 4152, 8248, 16 440, 32 824 (avec modulo 8) ^{d)} 1096, 2120 (avec modulo 128) facultatif: 4168, 8264, 16 456, 32 840 (avec modulo 128) ^{d)} | (2104) (2120) |
| N2 | Nombre de retransmissions | 2 à 16 | (7) |
| A/B | Assignment d'adresse | Peut être choisie par l'utilisateur | |

a) On trouvera dans la Recommandation X.25 [9] et dans l'ISO 7776 [10] 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.

b) La valeur de réglage du temporisateur T3 (temporisateur de déconnexion) n'est pas critique pour un bon fonctionnement des OS et NE. Aucune valeur n'est donc spécifiée.

c) Dans certains cas, les utilisateurs peuvent devoir choisir une longueur maximale du domaine d'information de 259 octets (N1 – 2104 pour modulo 8 ou N1 – 2120 pour modulo 128) avec une unité de données en paquets de 128 octets afin de pouvoir accepter des paquets de demande de communication contenant des champs de données d'utilisateur de 128 octets en plus de l'en-tête de paquet et des champs 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.

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

5.4.3.3 Attributs de la couche réseau

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

5.5 Service CONS1 de profil de réseau de type X.25/LAPB**5.5.1 Profil de la couche physique**

Voir 5.4.1.

5.5.2 Profil de la couche liaison de données

Voir 5.4.2.

5.5.3 Profil de la couche réseau

La couche paquet doit obligatoirement être conforme à la Recommandation X.25 [9]. 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 [13]. En outre, les dispositions de la Recommandation X.223 [14] sont applicables.

Les attributs qui doivent être acceptés sont résumés dans les Tableaux 8 et 9. 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 8/Q.811

Attributs de la couche paquet X.25 [9] pour des circuits virtuels permanents

| | Gamme | Défaut |
|--|--|--------|
| Paquet élargi | Modulo 128 facultatif | |
| Numérotage de séquence | | (128) |
| Taille des paquets (octets) | 128, 256 512, 1024, 2048, 4096 facultatif | |
| Taille des fenêtres | 1-7 (avec modulo 8) | (2) |
| Séquence élargie | 1-127 (avec modulo 128 optionnel) | (2) |
| Numéro d'option | | |
| Paquets d'interruption | Facultatif | |
| NOTES | | |
| 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. | | |
| 2 Les attributs qui ne sont pas spécifiés comme facultatifs sont obligatoires. | | |
| 3 Les gammes de valeurs spécifiées pour les paramètres négociés n'affectent en rien les règles de négociation normales spécifiées dans les normes internationales. | | |

5.5.3.1 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 E.164 [15] et X.121 [16] (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 l'Annexe A/X.213 [17] et dans l'ISO 8348/Add.2 [7] doit être accepté.

5.5.3.1.1 Communications CLNS (Norme ISO 8473)

Lorsqu'une communication de données entraîne l'utilisation de la Norme ISO 8473 CLNP, on utilisera une adresse de point d'accès au service de réseau (NSAP). La structure et la sémantique de celle-ci doivent faire l'objet d'un complément d'étude.

Des exemples de structures possibles de la NSAP sont donnés à l'Appendice I.

5.5.3.2 Profil des services

5.5.3.2.1 Négociation de données exprès

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

TABLEAU 9/Q.811

**Attributs de la couche paquets de la Recommandation X.25 [9]
pour circuits virtuels commutés**

| | Gamme | Défaut |
|---|---|--------|
| Paramètre de contrôle de flux Taille des paquets (octets) | 128, 256 512 facultatif | 128 |
| Taille des fenêtres | 1-7 (avec modulo 8) | 2 |
| Séquence élargie Option de nombre | 1-127 (avec modulo 128 facultatif) | 2 |
| Classe de débit (Note 1) Débit binaire (bit/s) | 1200, 2400, 4800, 9600, 19 200 et 64 000 | 2400 |
| Nég. de données exprès Groupe fermé d'utilisateurs Choix de groupe fermé d'utilisateurs Format de base | 2 chiffres décimaux | |
| Sélection rapide Acceptation de sélection rapide | 128 octets | |
| 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 | | |
| NOTES | | |
| 1 Certains pays peuvent utiliser le débit de 56 000 bit/s pendant une période transitoire. Outre les codes spécifiés dans le tableau du 7.2.2.2/X.25, le débit de 56 000 bit/s sera codé sous la forme 1100 binaire. Le débit de 48 000 bit/s est codé dans ce Tableau sous la forme 1100 binaire mais, lorsque le débit de 56 000 bit/s est accepté, ce code est réservé à ce dernier. | | |
| 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. | | |
| 3 Les attributs qui ne sont pas spécifiés comme facultatifs sont obligatoires. | | |
| 4 Les gammes de valeurs spécifiées pour les paramètres négociés n'affectent en rien les règles de négociation A normales spécifiées dans les normes internationales. | | |

5.5.3.2.2 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.

5.5.3.2.3 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.

5.5.3.2.4 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 8 et 9 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 un cas particulier de communication sont spécifiées dans l'ISO 8208 [13].

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

5.5.3.3 Profil de protocole

5.5.3.3.1 Type d'équipement utilisé pendant une réinitialisation

Si l'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 8208 [13].

5.5.3.3.2 Autres caractéristiques et paramètres

Les attributs de la couche paquet sont résumés dans les Tableaux 8 et 9.

5.5.3.3.3 Domaine des données d'utilisateur

Si des couches supérieures aux couches X.25 sont utilisées, 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.

Lorsque l'on suit les procédures de la Recommandation X.244 [18], de l'ISO TR 9577 [19], de l'Annexe B/X.224 et de l'ISO 8073/Add.1 [20], les premiers octets du champ des données d'utilisateur du paquet de demande de communication ne peuvent servir qu'à l'identification du protocole. Si la caractéristique de sélection rapide est utilisée, le paquet de demande de communication peut contenir un champ données d'utilisateur de communication pouvant compter jusqu'à 128 octets.

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

5.6.1 Profil de la couche physique

La couche physique est conforme à la Recommandation I.430 [21] en ce qui concerne l'accès de base et à la Recommandation I.431 [22] pour l'accès primaire.

5.6.2 Profil du plan C de la couche liaison

Le plan C de la couche liaison est conforme à la Recommandation Q.921 [23], les paramètres par défaut étant spécifiés au point SAP identifié par SAPI = 0.

5.6.3 Profil du plan C de la couche réseau

Le plan C de la couche réseau est conforme à la Recommandation Q.931 dont les procédures sont utilisées comme indiqué dans la Recommandation X.31 [24], avec les codages des éléments d'information qui y sont présents.

5.6.4 Profil du plan U de la couche liaison

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

5.6.5 Profil du plan U de la couche réseau

Le plan U de la couche réseau est conforme à la Norme internationale ISO 8208 en ce qui concerne le fonctionnement ETTD-ETCD. La classe de débit correspond au débit binaire de la ligne d'accès du canal D, qui est de 16 kbit/s. Les attributs de couche réseau sont spécifiés dans le Tableau 9.

5.6.6 Fourniture de service OSI-CONS

La Norme ISO 9574 (X.612) [39] traite de la fourniture du service réseau en mode connexion par des équipements terminaux en mode paquet raccordés au RNIS.

5.7 Service support en mode paquet sur le canal D (CONS3)

5.7.1 Profil de la couche physique

La couche physique est conforme aux dispositions de la Recommandation I.430 en ce qui concerne l'accès de base et à la Recommandation I.431 en ce qui concerne l'accès primaire.

5.7.2 Profil du plan C de la couche liaison

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

5.7.3 Profil du plan C de la couche réseau

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

5.7.4 Profil du plan U de la couche liaison

Le plan U de la couche liaison est conforme à la Norme internationale ISO 7776 en ce qui concerne les procédures de liaison simple (SLP) en fonctionnement ETTD-ETCD. Les attributs de couche liaison sont spécifiés dans le Tableau 7.

5.7.5 Profil du plan U de la couche réseau

Le plan U de la couche réseau est conforme à la Norme internationale ISO 8208 pour le fonctionnement ETTD-ETCD. La classe de débit correspond au débit binaire de la ligne d'accès du canal B, qui est de 64 kbit/s. Les attributs de couche réseau sont spécifiés dans le Tableau 9.

5.7.6 Fourniture du service OSI-CONS

La Norme ISO 9574 (X.612) [39] traite de la fourniture du service réseau en mode connexion par des équipements terminaux en mode paquet raccordés au RNIS.

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

La couche 1 est conforme au sous-système MTP (niveau 1) [26].

La couche 2 est conforme au sous-système MTP (niveau 2) [27].

La couche 3 est conforme au sous-système MTP (niveau 3) [28] et au sous-système SCCP [29] à [33].

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

5.9 Réseau RZL en mode connexion (CONS6)

5.9.1 Profil de la couche physique

Voir 5.3.1.

5.9.2 Profil de la couche Données

Voir 5.3.2 et *remplacer* «type 1» par «type 2».

5.9.3 Profil de la couche Réseau

Texte à établir.

5.10 Conformité

Texte à établir.

5.11 Profils de protocole homogènes

Le Tableau 10 montre les profils de protocole homogènes qui doivent s'appliquer aux points de référence sans interfonctionnement.

6 Service de la couche réseau

6.1 Profils de la couche réseau

On trouvera ci-dessous la description de trois manières dont les profils des couches inférieures (1, 2 et 3) peuvent être considérés comme transparents aux couches supérieures (4, 5, 6 et 7).

TABLEAU 10/Q.811

Profils homogènes de protocole de couche inférieure

| Interface de la Figure 1 | Profil de protocole |
|--------------------------|---------------------|
| aa | CONS1 |
| bb | CONS2 |
| bc | CONS2 |
| cb | CONS3 |
| cc | CONS3 |
| dd | CLNS1 |
| ee | CONS6 |
| ff | CONS5 |

6.1.1 Profils des couches inférieures existantes

Le groupe de sous-réseaux décrit à l'article 5 a été choisi de manière à remplir les conditions des protocoles des couches supérieures. Un utilisateur peut choisir l'un quelconque de ces profils de protocole en ayant la certitude qu'ils pourront interfonctionner avec le profil des couches supérieures.

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

Dans la direction aval, un sous-réseau doit remplir les critères spécifiés pour le service de la couche réseau vue depuis la couche transport. Deux services sont fournis par la couche réseau. Le premier est le service de réseau en mode connexion (CONS) décrit dans l'ISO 8348. Le second est le service de réseau en mode sans connexion (CLNS) décrit dans l'ISO 8248/Add.1.

Ces normes spécifient la description des services de réseau.

6.1.3 Profil de couche réseau non conforme

Dans le cas des profils de protocole de couche inférieure qui ne répondent pas à la description des couches réseau, l'adjonction de l'ISO 8473 avec un choix de SNCP approprié fournit une combinaison répondant à la description du service de couche réseau.

De plus, les protocoles de convergence dépendant du sous-réseau (SNDCP) (*subnetwork dependent convergence protocols*) sont décrits pour l'utilisation de l'ISO 8473 dans des réseaux ISO 8208/X.25 et pour celle de l'ISO 8473 sur des sous-réseaux sans connexion tels que les sous-réseaux ISO 8802-2.

6.2 Gestion interréseaux

Le présent paragraphe donne les principes techniques de l'interfonctionnement des RGT au moyen de différentes piles de protocoles. Dans certains cas, des unités d'interfonctionnement doivent être prévues entre les différentes RTD. 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 des réseaux en mode connexion et des réseaux en mode sans connexion, veulent transférer des informations à travers leurs frontières, il convient d'observer les principes de gestion interréseaux énoncés dans l'ISO 7498 et l'ISO 8648. Selon ces normes, cela doit intervenir dans la couche réseau. La couche transport et les couches supérieures travaillent sur une base d'homologue à homologue. L'ISO 8473 fournit une famille de protocoles de convergence dépendant des sous-réseaux qui permettent l'exploitation d'ISO 8473 sur des sous-réseaux différents. En conséquence, dans l'exemple ci-dessus, l'ISO 8473 fonctionnerait aussi bien dans le sous-réseau en mode connexion que sur le sous-réseau sans connexion. La couche transport (ISO 8073) permettrait l'exploitation sur le sous-réseau en mode connexion tandis que l'ISO 8073/Add.2 permettrait l'exploitation sur le

sous-réseau sans connexion. Dans cet exemple, la couche transport travaillerait dans le mode de la classe 4. De ce fait, la gestion interréseaux entre réseaux dissemblables serait réalisée tandis que la couche transport et les couches supérieures des systèmes terminaux travailleraient sur une base d'homologue à homologue.

Pour adopter des solutions d'interfonctionnement entre piles de protocoles Q3, 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, c'est-à-dire qu'il convient d'appliquer les dispositions des Recommandations de la série X.300 pour l'interfonctionnement entre réseaux CO-CO et NLR au moyen d'ISO 8473 et SNDCF associé pour l'interfonctionnement entre réseaux du type CO-CL;
- 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.

Le Tableau 11 montre les profils de protocole à appliquer à un point de référence en interfonctionnement et définit les méthodes de gestion interréseaux.

TABLEAU 11/Q.811

Fonctions de gestion interréseaux pour les couches inférieures Q3

| Interface de la Figure 1 | Profil de protocole | Méthode d'interfonctionnement |
|--------------------------|---------------------|-------------------------------|
| aa | CONS1 | N.R. |
| ab | CONS1 | X.325 |
| ac | CONS1 | X.325 |
| ad | CLNS2 | NLR |
| ae | CONS1 | X.327 |
| af | CONS1 | X.326 |
| ag | CLNS2 | NLR |
| ba | CONS3 | X.325 |
| bb | CONS3 | N.R. |
| bc | CONS3 | N.R. |
| bg | CLNS2 | NLR |
| ca | CONS2 | X.325 |
| cb | CONS2 | N.R. |
| cc | CONS2 | N.R. |
| cg | CLNS2 | NLR |
| da | CLNS1 | NLR |
| dd | CLNS1 | N.R. |
| dg | CLNS1 | NLR |
| ea | CONS6 | X.327 |
| ee | CONS6 | N.R. |
| fa | CONS5 | X.326 |
| ff | CONS5 | N.R. |
| ga | CLNS2 | NLR |
| gb | CLNS2 | NLR |
| gc | CLNS2 | NLR |
| gd | CLNS2 | NLR |
| gg | CLNS2 | N.R. |

NLR Relais de couche de réseau (*network layer relay*)
N.R. Non nécessaire (*not required*)
NOTE – Les autres connexions feront l'objet d'un complément d'étude.

Annexe A

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

(Cette annexe fait partie intégrante de la présente Recommandation)

A.1 Introduction

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

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

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

La Figure A.1/Q.811 illustre la pile de protocoles CONS4 pour la gestion du réseau.

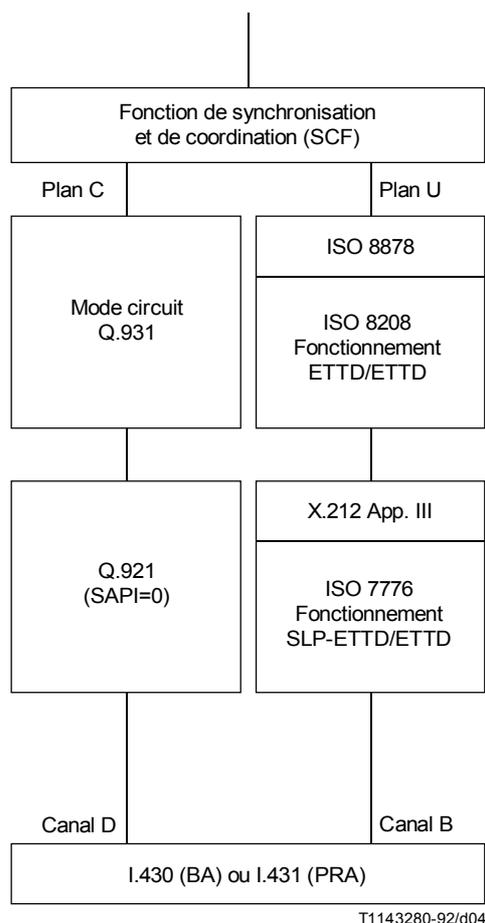


FIGURE A.1/Q.811

Profil de protocole sur le RNIS pour la gestion du réseau

A.3 Profil de réseau CONS4

A.3.1 Profil de couche physique

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

A.3.2 Profil du plan C de la couche liaison

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

A.3.3 Profil du plan C de la couche réseau

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

TABLEAU A.1/Q.811

Codage des éléments d'information Q.931 pour le système CONS4

| | |
|---|---|
| <i>Codage des éléments d'information de capacité support (BC)</i> | |
| Norme de codage (octet 3) | CCITT |
| Capacité de transfert d'information (octet 3) | Information numérique sans restriction |
| Mode de transfert (octet 4) | Mode circuit |
| Débit de transfert de l'information (octet 4) | 64 kbit/s |
| <i>Codage des éléments d'information du numéro de l'appelé</i> | |
| Type de numéro (octet 3) | International/national/abonné |
| Identification du plan de numérotage (octet 3) | RNIS/téléphonie (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)</i> | |
| Norme de codage (octet 3) | CCITT |
| Capacité de transfert de l'information (octet 3) | Information numérique sans restriction |
| Mode de transfert (octet 4) | Mode circuit |
| Débit de transfert de l'information (octet 4) | 64 kbit/s |
| Protocole de couche 1 d'information d'utilisateur | Sans objet (omettre l'octet 5) |
| Protocole de couche 2 d'information d'utilisateur (octet 6) | Fonctionnement ETTD ISO 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) |
| Protocole de couche 3 d'information d'utilisateur (octet 7) | Fonctionnement ETTD ISO 8208 |
| – Mode de fonctionnement (octet 7a) | Normal (modulo 8)/étendu (modulo 128) |
| – Taille par défaut des paquets (octet 7b) | 128, 256, 512 octets (128 par défaut) |
| – Taille de fenêtre de paquets (k) (octet 7c) | 1 à 7 (pour modulo 8) (2 par défaut) 1 à 127 (pour modulo 128) (2 par défaut) |

A.3.4 Services complémentaires

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

A.3.5 Profil du plan U de la couche liaison

Le plan U de la couche liaison est conforme à la Norme internationale ISO 7776 pour les procédures à liaison unique (SLP) en fonctionnement ETDD-ETDD. Les attributs de couche liaison sont spécifiés dans le Tableau 7.

A.3.6 Profil du plan U de la couche réseau

Le plan U de la couche réseau est conforme à la Norme internationale ISO 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 9 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 système CONS4

| | | |
|-----|---|--------------|
| – | La classe de débit correspond au débit binaire 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.3.7 Fourniture du service OSI-CONS

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

Appendice I

Exemples de structures de points NSAP pour le mode CLNP

(Cet appendice ne fait pas partie intégrante de la présente Recommandation)

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

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

a) ISO DCC (valeur 392 au Japon).

JDI (valeur 100009 pour NTT)

n Gamme de valeurs = 1-7

FIGURE I.1/Q.811

Format d'adresse NSAP de type DCC à la norme japonaise

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

a) ISO DCC.

ORG Identificateur d'organisation
 ZONE Identificateur de sous-réseau
 SYSTÈME Adresse de sous-réseau

FIGURE I.2/Q.811

Format NSAP ECMA 117

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

a) ISO DCC.

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

FIGURE I.3/Q.811

Format d'adresse NSAP ANSI

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

a) ISO ICD.

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

FIGURE I.4/Q.811

Format d'adresse NSAP de type ICD pour AOTC-Australie

Références

- [1] Recommandation du CCITT *Principes pour un réseau de gestion des télécommunications (RGT)*, Rec. M.3010.
- [2] Recommandation du CCITT *Profil des protocoles de couche supérieure pour l'interface Q3*, Rec. Q.812.
- [3] Recommandation du CCITT *Modèle de référence de l'interconnexion des systèmes ouverts pour les applications du CCITT*, Rec. X.200 (voir aussi ISO 7498; première édition, octobre 1984).
- [4] ISO 8802-3 *Systèmes de traitement de l'information – Réseaux locaux – Partie 3: Accès multiple par surveillance du signal de détection de collision et spécifications pour la couche physique*.
- [5] ISO 8802-2 *Information processing systems – "Local area networks – Part 2 – Logical link control"*.

- [6] ISO 8348/Add.1 *Systèmes de traitement de l'information – Communication de données – Définition du service de réseau, Addendum 1 – Transaction en mode sans connexion*, avril 1987.
- [7] ISO 8348/Add.2 *Systèmes de traitement de l'information – Communication de données – Définition du service de réseau, Addendum 2 – Adressage dans la couche réseau*.
- [8] ISO 8473 *Systèmes de traitement de l'information – Réseaux locaux – Protocole fournissant le service de réseau en mode sans connexion*.
- [9] Recommandation du CCITT *Interface entre équipement terminal de traitement des données et équipement de terminaison du circuit de données pour terminaux travaillant en mode paquet et connectés au réseau public pour données par des circuits spécialisés*, Rec. X.25.
- [10] ISO 7776 *Systèmes de traitement de l'information – Communication de données – Procédures de commande de liaison de données à haut niveau – Description des procédures de liaison d'équipement terminal de transmission de données DTE compatible X.25 LAPB*, 1986.
- [11] ISO 8880/3 *Spécifications des protocoles pour fournir et assurer le service réseau OSI. – Partie 3 – Fourniture et support de réseau en mode sans connexion*, 1988.
- [12] ISO 8648 *Systèmes de traitement de l'information – Interconnexion de systèmes ouverts – Organisation interne de la couche réseau*, 1988.
- [13] ISO 8208 *Systèmes de traitement de l'information – Communication de données – Protocole X.25 de niveau paquet pour terminal de données*, 1987.
- [14] Recommandation du CCITT *Utilisation du protocole X.25 pour mettre en œuvre le service de réseau en mode connexion de l'OSI pour les applications du CCITT*, Rec. X.223 (ISO 8878).
- [15] Recommandation du CCITT *Plan de numérotage pour le RNIS*, Rec. E.164.
- [16] Recommandation du CCITT *Plan de numérotage international pour les réseaux publics pour données*, Rec. X.121.
- [17] Recommandation du CCITT *Définition du service de réseau pour l'interconnexion de systèmes ouverts pour les applications du CCITT*, Rec. X.213 (ISO 8348, ISO 8348/Add.2).
- [18] Recommandation du CCITT *Procédure pour échanger les identificateurs de protocole au cours de l'établissement de communications virtuelles dans les réseaux publics pour données à commutation par paquets*, Rec. X.244.
- [19] ISO TR 9577 *Identification du protocole dans la couche de réseau OSI*, 1989.
- [20] ISO/CEI 8073/Add.1 *Systèmes de traitement de l'information – Interconnexion de systèmes ouverts – Protocole de transport en mode connexion – Add.1: Sous-protocole de gestion des connexions de réseau*, 1988.
- [21] Recommandation CCITT *Interface de base usager-réseau – Spécification de la couche 1*, Rec. I.430.
- [22] Recommandation du CCITT *Interface à débit primaire usager-réseau – Spécification de la couche 1*, Rec. I.431.
- [23] Recommandation du CCITT *Spécification de la couche de liaison de données de l'interface usager-réseau RNIS*, Rec. Q.921.
- [24] Recommandation du CCITT *Support d'équipements terminaux en mode paquet par un réseau numérique avec intégration des services*, Rec. X.31.
- [25] ISO 8878 *Utilisation du protocole X.25 pour fournir le service de réseau OSI en mode connexion*.
- [26] Recommandation du CCITT *Liaison sémaphore*, Rec. Q.702.
- [27] Recommandation du CCITT *Canal sémaphore*, Rec. Q.703.
- [28] Recommandation du CCITT *Fonctions et messages du réseau sémaphore*, Rec. Q.704.
- [29] Recommandation du CCITT *Description fonctionnelle du sous-système commande des connexions sémaphores (SCCP) du système de signalisation n° 7*, Rec. Q.711.
- [30] Recommandation du CCITT *Définition et fonction des messages SCCP*, Rec. Q.712.
- [31] Recommandation du CCITT *Formats et codes du SCCP*, Rec. Q.713.

- [32] Recommandation du CCITT *Procédures du SCCP*, Rec. Q.714.
- [33] Recommandation du CCITT *Fonctionnement attendu du SCCP*, Rec. Q.716.
- [34] Recommandation du CCITT *Liste de définitions pour les circuits de jonction entre équipement terminal pour traitement des données et équipement de terminaison du circuit de données*, Rec. V.24.
- [35] Recommandation du CCITT *Caractéristiques électriques pour circuits de jonction dissymétriques à double courant*, Rec. V.28.
- [36] Recommandation du CCITT *Transmission de données à 48 kbit/s sur circuits de 60-108 kHz dans la bande du groupe primaire*, Rec. V.35.
- [37] ISO 2110 *Communication de données – Affectation des broches et description du connecteur 25 broches à l'interface DTE/DCE*, 1980.
- [38] ISO 2593 *Communication de données – Affectation des broches et description du connecteur 34 broches à l'interface DTE/DCE*, 1984.
- [39] Recommandation du CCITT *Fourniture du service de réseau en mode connexion OSI par un terminal en mode paquet raccordé à un réseau numérique avec intégration des services (RNIS)*, Rec. X.612 (ISO 9574, 1989).

Imprimé en Suisse

Genève, 1994