



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

UIT-T

SECTEUR DE LA NORMALISATION
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS
DE L'UIT

X.300

(10/96)

SÉRIE X: RÉSEAUX POUR DONNÉES ET
COMMUNICATION ENTRE SYSTÈMES OUVERTS

Interfonctionnement des réseaux – Généralités

**Principes généraux d'interfonctionnement des
réseaux publics entre eux et avec d'autres
réseaux pour assurer des services de
transmission de données**

Recommandation UIT-T X.300

(Antérieurement Recommandation du CCITT)

RECOMMANDATIONS UIT-T DE LA SÉRIE X
RÉSEAUX POUR DONNÉES ET COMMUNICATION ENTRE SYSTÈMES OUVERTS

RÉSEAUX PUBLICS POUR DONNÉES	X.1–X.199
Services et fonctionnalités	X.1–X.19
Interfaces	X.20–X.49
Transmission, signalisation et commutation	X.50–X.89
Aspects réseau	X.90–X.149
Maintenance	X.150–X.179
Dispositions administratives	X.180–X.199
INTERCONNEXION DES SYSTÈMES OUVERTS	X.200–X.299
Modèle et notation	X.200–X.209
Définitions des services	X.210–X.219
Spécifications des protocoles en mode connexion	X.220–X.229
Spécifications des protocoles en mode sans connexion	X.230–X.239
Formulaires PICS	X.240–X.259
Identification des protocoles	X.260–X.269
Protocoles de sécurité	X.270–X.279
Objets gérés de couche	X.280–X.289
Tests de conformité	X.290–X.299
INTERFONCTIONNEMENT DES RÉSEAUX	X.300–X.399
Généralités	X.300–X.349
Systèmes de transmission de données par satellite	X.350–X.399
SYSTEMES DE MESSAGERIE	X.400–X.499
ANNUAIRE	X.500–X.599
RÉSEAUTAGE OSI ET ASPECTS SYSTÈMES	X.600–X.699
Réseautage	X.600–X.629
Efficacité	X.630–X.649
Dénomination, adressage et enregistrement	X.650–X.679
Notation de syntaxe abstraite numéro un (ASN.1)	X.680–X.699
GESTION OSI	X.700–X.799
Cadre général et architecture de la gestion-systèmes	X.700–X.709
Service et protocole de communication de gestion	X.710–X.719
Structure de l'information de gestion	X.720–X.729
Fonctions de gestion	X.730–X.799
SÉCURITÉ	X.800–X.849
APPLICATIONS OSI	X.850–X.899
Engagement, concomitance et rétablissement	X.850–X.859
Traitement transactionnel	X.860–X.879
Opérations distantes	X.880–X.899
TRAITEMENT OUVERT RÉPARTI	X.900–X.999

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

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 d'études à traiter par les Commissions d'études de l'UIT-T lesquelles élaborent en retour des Recommandations sur ces thèmes.

L'approbation des Recommandations par les Membres de l'UIT-T s'effectue selon la procédure définie dans la Résolution n° 1 de la CMNT (Helsinki, 1^{er}-12 mars 1993).

La Recommandation révisée UIT-T X.300 que l'on doit à la Commission d'études 7 (1993-1996) de l'UIT-T, a été approuvée le 5 octobre 1996 selon la procédure définie dans la Résolution n° 1 de la CMNT.

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 de télécommunications.

© UIT 1997

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

TABLE DES MATIÈRES

		<i>Page</i>
0	Introduction.....	iv
1	Portée et domaine d'application	1
2	Références.....	1
3	Définitions.....	4
	3.1 Terminologie définie dans d'autres Recommandations.....	4
	3.2 Terminologie définie dans la présente Recommandation	4
	3.3 Conventions graphiques.....	9
4	Abréviations.....	12
5	Réseaux à interconnecter et services de transmission de données à assurer.....	12
	5.1 Réseau public pour données à commutation par paquets (RPDCP)	13
	5.2 Réseau public pour données à commutation de circuits (RPDCC).....	13
	5.3 Réseau public pour données à relais de trames (RPDRT)	13
	5.4 Réseau numérique à intégration de services (RNIS).....	13
	5.5 Réseau téléphonique public à commutation (RTPC).....	14
	5.6 Réseau de signalisation par canal sémaphore (RSCS).....	14
	5.7 Systèmes mobiles publics	15
	5.8 Réseaux privés.....	16
6	Principes applicables à l'interfonctionnement faisant intervenir uniquement la capacité de transmission.....	16
	6.1 Composition et décomposition des sous-réseaux.....	16
	6.2 Catégories d'interfonctionnement	23
	6.3 Classification des sous-réseaux du point de vue de la mise en œuvre du service de réseau OSI.....	24
	6.4 Relations avec la gestion	28
	6.5 Principes de base relatifs aux paramètres d'indication de service.....	28
7	Principes applicables à l'interfonctionnement faisant intervenir à la fois la capacité de transmission et la capacité de communication	28
	7.1 Composition et décomposition des systèmes relais d'application	31
	7.2 Catégories d'interfonctionnement	35
	7.3 Identification des types de systèmes relais d'application	35
	7.4 Relation entre les IWF d'application, les réseaux réels et les types de systèmes relais d'application	35
	7.5 Interconnexion des types de systèmes relais d'application.....	35
	7.6 Utilisation des types de systèmes relais d'application.....	38
	7.7 Relation avec la gestion	38
	7.8 Relation avec le modèle de référence de l'OSI pour les applications de l'UIT-T.....	38
	7.9 Principes de base relatifs aux paramètres d'indication de service.....	38
8	Description des diverses conditions d'interfonctionnement.....	38
	8.1 Généralités.....	38
	8.2 Interfonctionnement via un adaptateur non-OSI d'un RTPC et d'un RPDCP	39
	8.3 Interfonctionnement faisant intervenir le RNIS pour la fourniture de service de transmission de données	42
	Annexe A – Principales catégories de sous-réseaux.....	43
	A.1 Sous-réseau de type I.....	43
	A.2 Sous-réseau de type II.....	43
	A.3 Sous-réseau de type III	45
	A.4 Sous-réseau de type IV	45

	<i>Page</i>
Annexe B – Exemples de compositions de sous-réseaux	46
B.1 Exemples d'interconnexion type I et type II.....	46
B.2 Interconnexion type I – type III.....	46
B.3 Interconnexion type II – type III.....	48
B.4 Interconnexion type IV – type I.....	50

RÉSUMÉ

La présente Recommandation définit les principes et les arrangements précis applicables à l'interfonctionnement des différents réseaux pour assurer un service de transmission de données. Elle spécifie aussi, dans un contexte général de réseau, l'interaction nécessaire entre les éléments des interfaces d'utilisateurs, les systèmes de signalisation entre centraux et d'autres fonctions de réseaux; pour la fourniture des services de transmission de données, des services de télématique et du service de réseau en mode connexion de l'OSI, le cas échéant. Elle définit en outre les principes à appliquer pour la mise en œuvre des fonctionnalités offertes aux usagers du service international et des services interréseaux dans les services de transmission de données.

0 Introduction

0.1 L'évolution rapide des services de transmission de données a entraîné une prolifération de normes internationales. En raison de la complexité croissante de ces normes, il est nécessaire d'en rationaliser les aspects communs afin d'établir entre elles des relations cohérentes.

0.2 Les services de transmission de données et les fonctionnalités offertes aux usagers peuvent être assurés par des réseaux publics de différents types, par exemple, des réseaux publics pour données et des réseaux numériques à intégration de services (RNIS); on se reportera également aux Recommandations I.500 et I.510. Il peut donc y avoir une demande d'interconnexion de ces réseaux afin de permettre à un ETTD d'un réseau de communiquer de façon uniforme avec un ETTD du même réseau ou avec un ETTD d'un autre réseau du même type, ou avec un ETTD d'un réseau d'un autre type.

0.3 La signalisation entre les différents types de réseaux peut être du type défini dans les Recommandations X.70, X.71 et X.75 ou du type par canal sémaphore (Recommandation X.61).

A une interface de signalisation interréseaux, en particulier, les services interréseaux peuvent être échangés entre les réseaux considérés et traités par différents types de réseaux.

0.4 De plus, comme la Recommandation X.200 (Modèle de référence pour l'interconnexion des systèmes ouverts pour les applications de l'UIT-T) vise, entre autres, à permettre à des usagers différents de communiquer, en encourageant l'implémentation de caractéristiques de communication compatibles, l'utilisation de ce modèle de référence sera probablement encouragée dans les futurs modèles de terminaux d'utilisateurs.

0.5 Une des principales fonctions de la couche Réseau définie dans ce modèle de référence consiste à établir une connexion de réseau entre utilisateurs du service de réseau (dans des systèmes d'extrémité). Cela pourra nécessiter la concaténation de réseaux dissemblables.

Les dispositions et les procédures relatives à la signalisation entre les RPD et d'autres réseaux publics devraient donc permettre aux usagers d'exploiter les services de transmission de données, les services de télématique et le service de couche Réseau en mode connexion de l'OSI sur les connexions obtenues dans l'un des réseaux, ou dans des réseaux établis par concaténation.

NOTE – Cela ne signifie pas qu'un réseau public quelconque est tenu d'implémenter tous les mécanismes liés au service de couche Réseau en mode connexion de l'OSI.

0.6 La présente Recommandation fait partie d'une série de Recommandations relatives à l'interfonctionnement. La Figure 0-1 récapitule les différentes Recommandations pertinentes, qui sont groupées en trois catégories principales:

- a) aspects généraux de l'interfonctionnement;
- b) description de chaque cas d'interfonctionnement;
- c) description des interfaces de signalisation entre réseaux.

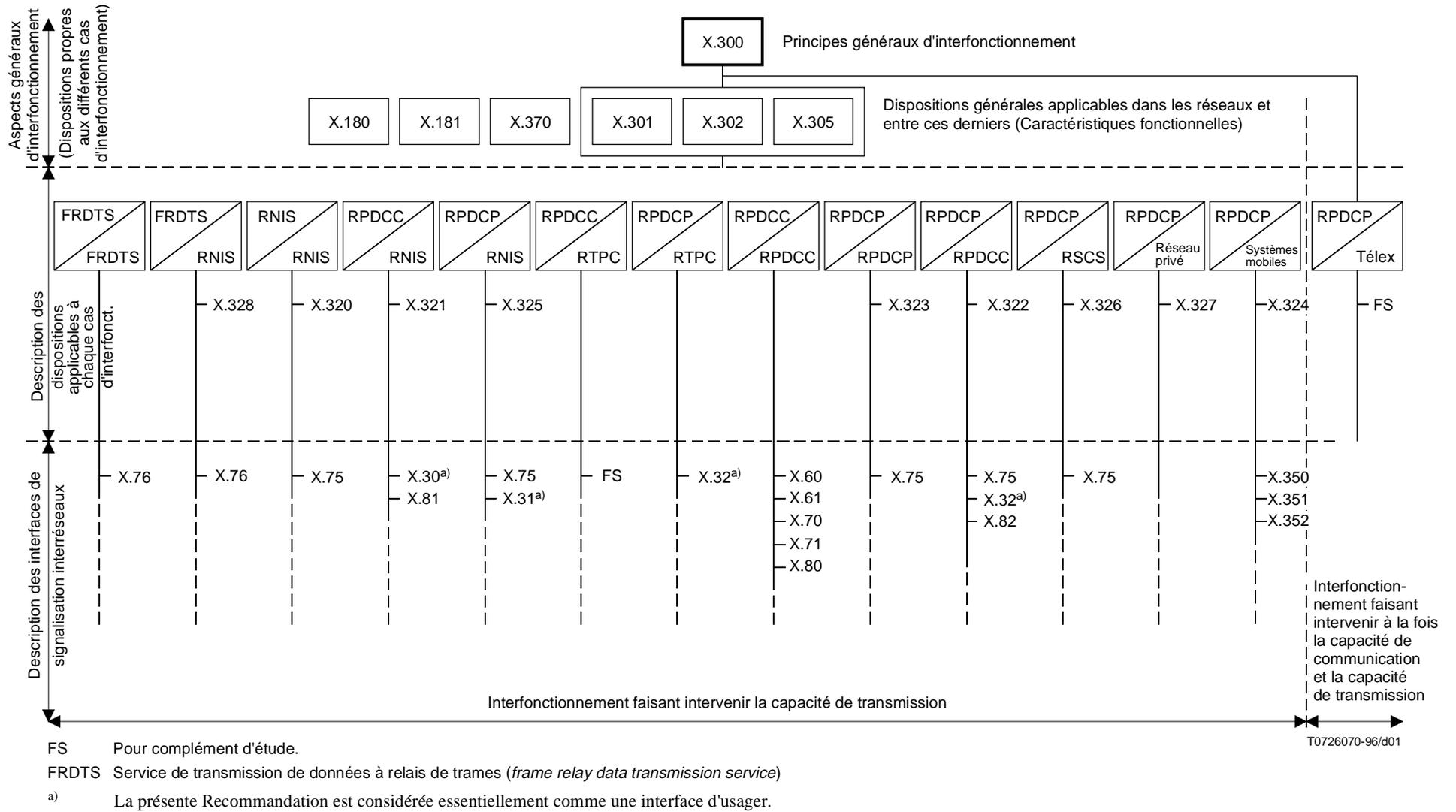


FIGURE 0-1/X.300

Cadre général des Recommandations de la série X en relation avec l'interfonctionnement

PRINCIPES GÉNÉRAUX D'INTERFONCTIONNEMENT DES RÉSEAUX PUBLICS ENTRE EUX ET AVEC D'AUTRES RÉSEAUX POUR ASSURER DES SERVICES DE TRANSMISSION DE DONNÉES

(Ancienne Recommandation X.87, Genève, 1980;
modifiée à Malaga-Torremolinos, 1984 et Melbourne, 1988;
révisée en 1996)

1 Portée et domaine d'application

1.1 La présente Recommandation traite, entre autres, de l'interfonctionnement de plus de deux réseaux.

1.2 La présente Recommandation a pour objet:

- de définir les principes et les arrangements précis applicables à l'interfonctionnement des différents réseaux pour assurer un service de transmission de données;
- de spécifier, dans un contexte général de réseau, l'interaction nécessaire entre les éléments des interfaces d'utilisateurs, les systèmes de signalisation entre centraux et d'autres fonctions de réseaux; pour la fourniture des services de transmission de données, des services télématiques et du service de réseau en mode connexion de l'OSI, le cas échéant;

NOTE – La mise en œuvre du service de réseau en mode sans connexion de l'OSI tel qu'il est défini dans l'ISO CEI 8348/Amd. 1 doit faire l'objet d'un complément d'étude.

- de définir les principes à appliquer pour la mise en œuvre des fonctionnalités offertes aux utilisateurs du service international et des services interréseaux dans les services de transmission de données.

2 Références

Les Recommandations et autres références suivantes contiennent des dispositions qui, par suite de référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente Recommandation. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Toute Recommandation ou autre référence est sujette à révision; tous les utilisateurs de la présente Recommandation sont donc invités à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des Recommandations et autres références indiquées ci-après. Une liste des Recommandations UIT-T en vigueur est publiée régulièrement.

- Recommandation UIT-T I.112 (1993), *Glossaire des termes relatifs au RNIS*.
- Recommandation UIT-T I.210 (1993), *Principes des services de télécommunication assurés par un RNIS et moyens permettant de les décrire*.
- Recommandation de la série I.230, *Services supports assurés par un RNIS*.
- Recommandation de la série I.240, *Téléservices assurés par un RNIS*.
- Recommandation de la série I.250, *Définitions des services supplémentaires*.
- Recommandation I.340 du CCITT (1988), *Types de connexion de RNIS*.
- Recommandation UIT-T I.411 (1993), *Interfaces usager-réseau RNIS – Configurations de référence*.
- Recommandation I.420 du CCITT (1984), *Interface de base usager-réseau*.
- Recommandation I.421 du CCITT (1984), *Interface à débit primaire usager-réseau*.
- Recommandation UIT-T I.500 (1993), *Structure générale des Recommandations relatives à l'interfonctionnement du RNIS*.
- Recommandation UIT-T I.510 (1993), *Définitions et principes généraux applicables à l'interfonctionnement du RNIS*.

- Recommandation de la série Q.700, *Spécifications du système de signalisation n° 7.*
- Recommandation UIT-T X.1 (1996), *Catégories d'utilisateurs du service international et catégories d'accès des réseaux publics pour données et des réseaux numériques à intégration de services.*
- Recommandation UIT-T X.2 (1996), *Services internationaux de transmission de données et fonctionnalités optionnelles offertes aux utilisateurs des réseaux publics pour données et des réseaux numériques à intégration de services.*
- Recommandation UIT-T X.10 (1993), *Catégories d'accès pour équipements terminaux de traitement de données aux services publics de transmission de données.*
- Recommandation X.20 du CCITT (1988), *Interface entre l'équipement terminal de traitement de données (ETTD) et l'équipement de terminaison du circuit de données (ETCD) dans le cas des services avec transmission asynchrone sur réseaux publics pour données.*
- Recommandation X.20 bis du CCITT (1988), *Utilisation, sur les réseaux publics pour données, d'équipements terminaux de traitement de données (ETTD) destinés à assurer l'interface de modems duplex asynchrones de la série V.*
- Recommandation X.21 du CCITT (1992), *Interface entre l'équipement terminal de traitement de données et l'équipement de terminaison du circuit de données pour fonctionnement synchrone dans les réseaux publics pour données.*
- Recommandation X.21 bis du CCITT (1988), *Utilisation, sur les réseaux publics pour données, d'équipements terminaux de traitement de données (ETTD) destinés à assurer l'interface des modems synchrones de la série V.*
- Recommandation X.22 du CCITT (1988), *Interface multiplex ETTD/ETCD pour les catégories d'utilisateurs de 3 à 6.*
- 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.*
- Recommandation UIT-T X.28 (1993), *Interface ETTD/ETCD pour l'accès d'un ETTD asynchrone au service complémentaire d'assemblage et de désassemblage de paquets dans un réseau public pour données situé dans le même pays.*
- Recommandation UIT-T X.29 (1993), *Procédures d'échange d'informations de commande et de données d'utilisateur entre un service complémentaire d'assemblage et de désassemblage de paquets et un ETTD fonctionnant en mode paquet ou un autre PAD.*
- Recommandation UIT-T X.30/I.461 (1993), *Support des équipements terminaux de traitement de données des types X.21, X.21 bis et X.20 bis par un réseau numérique avec intégration des services.*
- Recommandation UIT-T X.31/I.462 (1995), *Prise en charge d'équipements terminaux en mode paquet par un RNIS.*
- Recommandation UIT-T X.32 (1996), *Interface entre ETTD et ETCD pour terminaux fonctionnant en mode paquet et accédant à un réseau public de transmission de données à commutation par paquets par l'intermédiaire d'un RTPC, d'un RNIS ou d'un réseau public pour données à commutation de circuits.*
- Recommandation X.60 du CCITT (1988), *Signalisation par canal sémaphore pour les applications à la transmission de données avec commutation de circuits.*
- Recommandation X.61 du CCITT (1988), *Système de signalisation n° 7 – Sous-système utilisateur données.*
- Recommandation X.70 du CCITT (1988), *Système de signalisation de commande terminale et de transit pour services asynchrones sur circuits internationaux entre réseaux pour données anisochrones.*
- Recommandation X.71 du CCITT (1988), *Système de signalisation de commande voie par voie décentralisée terminale et de transit sur circuits internationaux entre réseaux pour données synchrones.*
- Recommandation UIT-T X.75 (1996), *Système de signalisation de commutation par paquets entre réseaux publics assurant des services de transmission de données.*
- Recommandation X.80 du CCITT (1988), *Interfonctionnement des systèmes de signalisation entre centraux pour les services de transmission de données à commutation de circuits.*
- Recommandation X.81 du CCITT (1988), *Interfonctionnement d'un RNIS à commutation de circuits et d'un réseau public de données à commutation de circuits (RPDCC).*

- Recommandation X.82 du CCITT (1988), *Arrangements détaillés de l'interfonctionnement fondé sur la Recommandation T.70, de RPDCC et de RPDCP.*
- Recommandation UIT-T X.96 (1993), *Signaux de progression de l'appel dans les réseaux publics pour données.*
- Recommandation X.180 du CCITT (1988), *Dispositions administratives relatives aux groupes fermés d'utilisateurs internationaux (GFU).*
- Recommandation X.181 du CCITT (1988), *Dispositions administratives relatives à la fourniture de circuits virtuels permanents (CVP) internationaux.*
- Recommandation UIT-T X.200 (1994), *Technologies de l'information – Interconnexions des systèmes ouverts de base: le modèle de référence de base.*
- Recommandation UIT-T X.210 (1993), *Technologies de l'information – Interconnexion des systèmes ouverts – Modèle de référence de base: Conventions pour la définition des services de l'interconnexion des systèmes ouverts.*
- Recommandation UIT-T X.213 (1995), *Technologies de l'information – Interconnexion des systèmes ouverts. Définition du service de réseau.*
- Recommandation UIT-T X.301 (1996), *Description des dispositions générales de commande d'appel à l'intérieur d'un sous-réseau et entre sous-réseaux pour assurer des services de transmission de données.*
- Recommandation X.302 du CCITT (1988), *Description des arrangements généraux applicables aux services interréseaux internes dans un sous-réseau et aux services interréseaux intermédiaires entre sous-réseaux pour assurer des services de transmission de données.*
- Recommandation X.305 du CCITT (1988), *Éléments fonctionnels des sous-réseaux relatifs à la mise en œuvre du service de réseau en mode connexion de l'OSI.*
- Recommandation UIT-T X.320 (1996), *Dispositions générales d'interfonctionnement entre RNIS pour assurer des services de transmission de données.*
- Recommandation UIT-T X.321/I.540 (1996), *Dispositions générales d'interfonctionnement entre réseaux publics pour données à commutation de circuits et réseaux numériques à intégration de services pour assurer des services de transmission de données.*
- Recommandation X.322 du CCITT (1988), *Arrangements généraux applicables à l'interfonctionnement des réseaux publics pour données à commutation par paquets (RPDCP) et des réseaux publics pour données à commutation de circuits (RPDCC) pour assurer des services de transmission de données.*
- Recommandation X.323 du CCITT (1988), *Arrangements généraux applicables à l'interfonctionnement de réseaux publics pour données à commutation par paquet (RPDCP).*
- Recommandation X.324 du CCITT (1988), *Arrangements généraux applicables à l'interfonctionnement de réseaux publics pour données à commutation par paquets (RPDCP) et de systèmes mobiles publics pour assurer des services de transmission de données.*
- Recommandation UIT-T X.325/I.550 (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.*
- Recommandation X.326 du CCITT (1988), *Arrangements généraux applicables à l'interfonctionnement entre réseaux publics pour données à commutation par paquets et le réseau de signalisation par canal sémaphore (RSCS) pour assurer des services de transmission de données.*
- Recommandation UIT-T X.327 (1993), *Dispositions générales d'interfonctionnement entre réseaux publics pour données à commutation par paquets et des réseaux privés pour données pour assurer les services de transmission de données.*
- Recommandation X.350 du CCITT (1988), *Conditions générales d'interfonctionnement à observer pour la transmission de données dans les systèmes mobiles publics à satellites.*
- Recommandation X.351 du CCITT (1988), *Conditions spéciales requises pour les services complémentaires d'assemblage/désassemblage de paquets (ADP) situés dans des stations terriennes côtières ou associés à celles-ci dans le service mobile public maritime par satellite.*
- Recommandation X.352 du CCITT (1988), *Interfonctionnement des réseaux publics pour données à commutation par paquets et du système mobile maritime public de transmission de données par satellite.*
- Recommandation X.370 du CCITT (1988), *Arrangements applicables au transfert de l'information de gestion interréseaux.*

3 Définitions

3.1 Terminologie définie dans d'autres Recommandations

La présente Recommandation utilise les concepts et termes ci-après qui sont définis dans d'autres Recommandations.

Concept ou terme	Recommandation
a) Service support (voir également 3.2.8: service de transmission de données)	I.112 et I.210
b) Commutateur	I.112
c) Réseau numérique à intégration de services	I.112
d) Système de transmission de données maritime par satellite	X.350
e) Couche Réseau OSI	X.200
f) Service réseau OSI	X.200
g) Assemblage/désassemblage de paquets (Note)	
h) Réseau public pour données (Note)	
i) Réseau mobile terrestre public	Q.70
j) Fournisseur de service	X.210
k) Utilisateur de service	X.210
l) Service de télécommunications (voir également 3.2.5: service de l'UIT-T)	I.112
m) Téléservice	I.112
n) Adaptateur de terminal	I.411

NOTE – Ce terme figure dans le *Livre bleu* (volume I.3).

3.2 Terminologie définie dans la présente Recommandation

Le présent paragraphe contient des concepts et des définitions qui viennent s'ajouter à ceux qui sont déjà définis dans d'autres Recommandations. Pour définir certains concepts et termes présentés ici, on a utilisé les Figures 3-1 et 3-2 qui font partie de leur définition (pour les conventions graphiques, voir 3.3).

3.2.1 relais d'application: abstraction fonctionnelle d'une fonction d'interfonctionnement d'application.

3.2.2 fonctions d'interfonctionnement d'application: ensemble de processus qui intervient dans un flux d'information, associé également à des applications, en relation avec un ou des protocoles permettant à cet ensemble d'avoir accès au(x) protocole(s) étranger(s) à cet ensemble.

Fonction d'interfonctionnement qui agit aussi sur l'information liée à cette application.

3.2.3 service de relais d'application

(Réservé pour étude ultérieure.)

3.2.4 Élément fonctionnel de relais d'application

(Réservé pour étude ultérieure.)

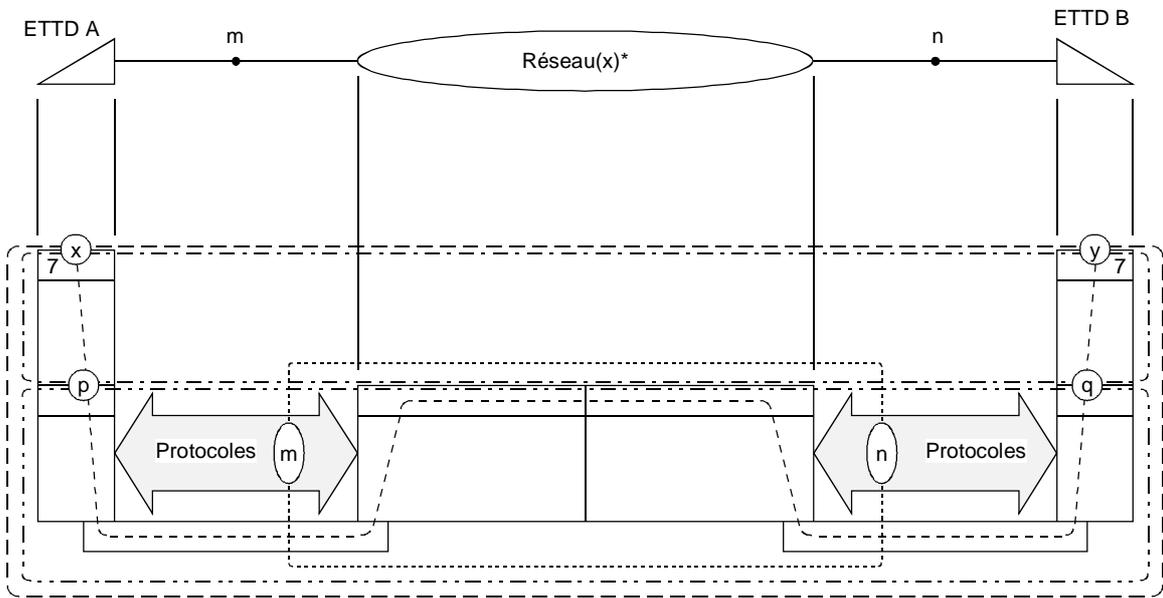
3.2.5 service de l'UIT-T

(NOTE – On suppose que ce concept est l'équivalent du service de télécommunications.)

Service défini dans les Recommandations de l'UIT-T et pouvant être offert par les Administrations aux usagers. Les différents types de services de l'UIT-T peuvent être classés comme suit:

- les services de transmission de données définis dans les Recommandations X.1 et X.2 (par exemple, services de transmission de données à commutation de circuits, à relais de trames et à commutation par paquets et services de circuits loués);
- les services faisant intervenir d'autres fonctions, en plus des fonctions assurant la capacité de transmission (par exemple, PAD, télex, télétex).

En plus du service de transmission de données, les usagers peuvent établir une application définie à titre privé.

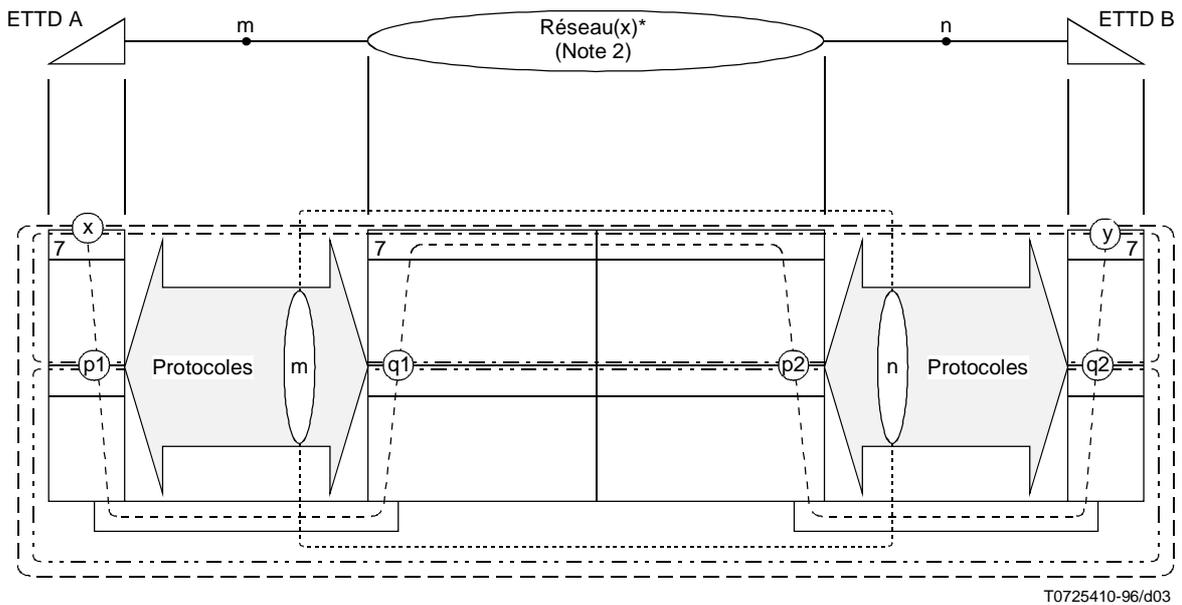


T0725400-96/d02

- | | | |
|---|--|---|
|  | <p>Capacité de télécommunication:
Service d'application (Note 1):</p> | <p>Tous les éléments fonctionnels sont délimités par la case.
Le service offert par une capacité de télécommunication, visible aux points x, y. [Service d'application = le service offert par (capacité de communication + capacité de transmission).]</p> |
|  | <p>Capacité de communication:</p> | <p>Tous les éléments fonctionnels sont délimités par la case.</p> |
|  | <p>Capacité de transmission:
Service du sous-réseau:</p> | <p>Tous les éléments fonctionnels sont délimités par la case.
Le service offert par la capacité de transmission, visible aux points p, q.</p> |
|  | <p>Elément fonctionnel du sous-réseau:
Service de transmission de données:</p> | <p>Tous les éléments fonctionnels sont délimités par la case.
Le service assuré par l'élément fonctionnel du sous-réseau, visible aux points m, n.</p> |

FIGURE 3-1/X.300

**Relation entre les termes relatif à l'interfonctionnement
faisant uniquement intervenir la capacité de transmission de réseaux***



T0725410-96/d03

- | | |
|---|---|
|  <p>Capacité de télécommunication:
Service d'application (Note 1):</p> | <p>Tous les éléments fonctionnels sont délimités par la case. Le service offert par une capacité de télécommunication, visible aux points x, y. [Service d'application = le service offert par (capacité de communication + capacité de transmission)].</p> |
|  <p>Capacité de communication:</p> | <p>Tous les éléments fonctionnels sont délimités par la case.</p> |
|  <p>Capacité de transmission:
Service du sous-réseau:</p> | <p>Tous les éléments fonctionnels sont délimités par la case. Le service offert par la capacité de transmission, visible aux points (p1, q1) ou (p2, q2).</p> |
|  <p>Élément fonctionnel de relais d'application:
Service relais d'application:</p> | <p>Tous les éléments fonctionnels sont délimités par la case (pour complément d'étude). Le service fourni par l'élément fonctionnel, de relais d'application, visible aux points m, n, (pour complément d'étude).</p> |

NOTE 1 – Les téléservices, comme l'indiquent les Recommandations de la série I.240, entrent dans la catégorie des services d'application.

NOTE 2 – Au moins une fonction d'interfonctionnement d'application intervient.

FIGURE 3-2/X.300

Relation entre les termes utilisés pour l'interfonctionnement qui font intervenir une capacité de communication et des téléservices (Note 1)

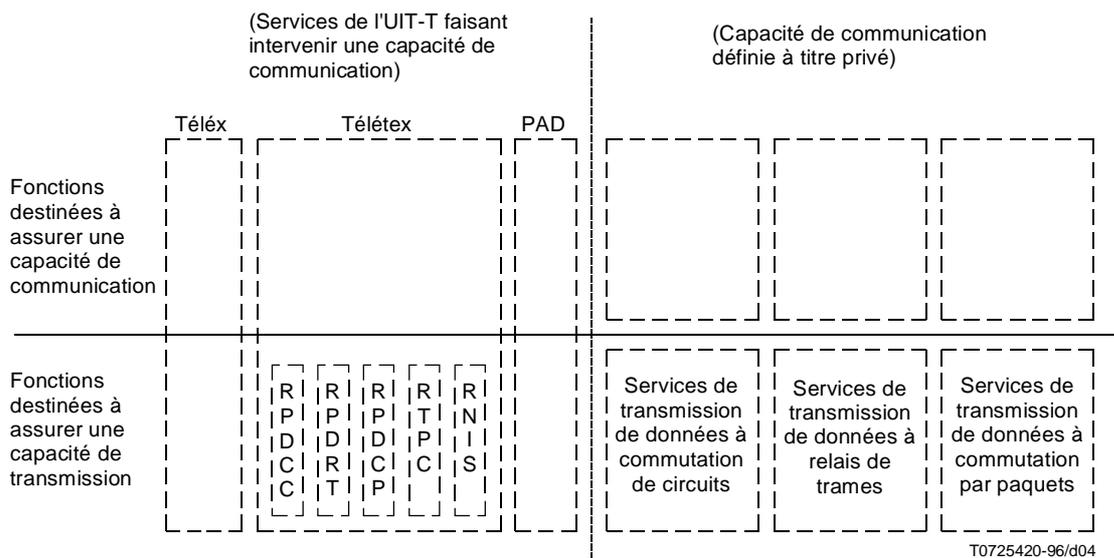


FIGURE 3-3/X.300

Exemples de services de l'UIT-T

3.2.6 capacité de communication: la capacité de communication comprend les moyens de communication entre systèmes, relatifs aux fonctions de capacité de transmission indiquées ci-dessus. Une capacité de communication peut être définie par l'UIT-T; elle peut aussi être définie à titre privé par les usagers.

3.2.7 protocole de convergence: protocole utilisé en plus d'un service de sous-réseau (transparent pour le sous-réseau associé), afin d'élaborer un autre service de sous-réseau. Ce protocole peut être actif pendant la totalité ou une partie seulement des phases de la communication correspondant au service de sous-réseau qui a été élaboré.

3.2.8 service de transmission de données: le service de transmission de données est le service offert par une Administration, une ER ou n'importe quel exploitant d'un réseau privé afin de répondre à une demande de télécommunications. Il comprend les attributs techniques tels qu'ils sont perçus par l'utilisateur ainsi que d'autres attributs liés à la fourniture du service, c'est-à-dire ayant trait à l'exploitation. Pour pouvoir utiliser les attributs techniques, il faut des mécanismes permettant d'accéder aux sous-réseaux, qui sont définis dans la Recommandation X.1 (service à commutation de circuits, service à commutation par paquets et service de circuits loués) ainsi que dans les Recommandations de la série I.230 et la Recommandation X.10, pour ce qui est de la transmission en transparence.

NOTE – On suppose que ce concept est l'équivalent du service support.

3.2.9 système d'extrémité: abstraction fonctionnelle d'un système d'extrémité réel.

3.2.10 interfonctionnement par mappage de commande d'appel: technique d'interfonctionnement dans laquelle toutes les informations de commande d'appel (y compris l'adressage) acheminées par le ou les protocoles utilisés pour la commutation par un sous-réseau sont mises en correspondance (mappées) avec les informations de commande d'appel (y compris d'adressage) acheminées par le ou les protocoles utilisés pour la commutation par l'autre sous-réseau.

3.2.11 interfonctionnement par point d'accès: technique d'interfonctionnement dans laquelle toutes les informations de commande d'appel (y compris l'adressage) acheminées par le ou les protocoles utilisés pour la commutation par un sous-réseau sont utilisées pour sélectionner ou atteindre le point d'interfonctionnement. Ultérieurement, un protocole de convergence acheminant toutes les informations de commande d'appel (y compris d'adressage) sera utilisé sur ce sous-réseau; elles seront mises en correspondance avec les informations d'adressage acheminées par les protocoles utilisés pour la commutation par l'autre sous-réseau.

3.2.12 fonction d'interfonctionnement

3.2.12.1 Les fonctions d'interfonctionnement (IWF, *interworking functions*) examinées dans la présente Recommandation sont des entités fonctionnelles qui interviennent dans l'établissement d'une communication entre deux systèmes d'extrémité, chaque fois que deux réseaux interviennent entre ces deux systèmes d'extrémité.

NOTE 1 – La description des fonctions d'interfonctionnement dans les exemples donnés dans d'autres sections de la présente Recommandation ne pose aucune hypothèse concernant la mise en application de ces fonctions: soit à l'intérieur d'un réseau, soit en tant qu'élément d'équipement séparé. Par ailleurs, plusieurs fonctions d'interfonctionnement de deux réseaux peuvent être combinées en un seul élément d'équipement.

NOTE 2 – Une fonction d'interfonctionnement peut intervenir dans des cas où deux réseaux dissemblables interviennent, ou dans des cas où deux réseaux du même type interviennent.

NOTE 3 – Une fonction d'interfonctionnement intervient uniquement pour le transfert en transparence de l'information (indépendamment de toute application).

NOTE 4 – Une unité d'accès (AU, *access unit*), un dispositif de traitement des paquets, un adaptateur de terminal du RNIS peuvent également être considérés comme une IWF.

3.2.12.2 Dans certains cas d'interconnexion de deux réseaux, plusieurs fonctions d'interfonctionnement peuvent intervenir. Cependant, pour une communication donnée entre deux systèmes d'extrémité, seule l'une de ces IWF intervient.

3.2.12.3 La Figure 3-4 illustre un exemple d'interfonctionnement de deux réseaux au moyen de fonctions d'interfonctionnement. Il peut y avoir d'autres cas où plus de deux réseaux interviennent, éventuellement avec un plus grand nombre d'unités d'interfonctionnement.

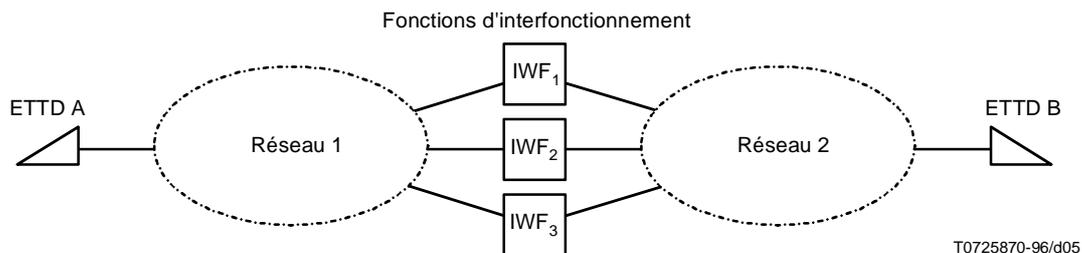


FIGURE 3-4/X.300

Exemple d'interfonctionnement de deux réseaux au moyen de fonctions d'interfonctionnement

3.2.13 réseau (développement de la définition de la Recommandation I.112): ensemble de nœuds et de liaisons assurant des connexions entre deux accès définis, ou plus, afin de faciliter les télécommunications entre ces accès. Ainsi, un réseau réel peut, dans un cas particulier de communication:

- assurer uniquement le transfert en mode transparent des informations (indépendamment de toute application); ou
- avoir également une action sur les informations relatives à l'application proprement dite.

3.2.14 réseau*: toute combinaison d'un ou plusieurs commutateurs de circuit ou centraux, et/ou de réseaux, et/ou de fonctions d'interfonctionnement.

3.2.15 système relais d'application réel: toute combinaison de réseaux*, de réseaux réels et de fonctions d'interfonctionnement d'application dans laquelle au moins un réseau et/ou une fonction d'interfonctionnement d'application a également une action sur les informations relatives à cette application.

3.2.16 système d'extrémité réel: équipement terminal de traitement de données ou équipement terminal qui n'est pas un système intermédiaire ou un sous-réseau, ayant la possibilité de communiquer et servant de point d'origine ou de destination d'une communication par rapport à ses applications.

3.2.17 sous-réseau: abstraction fonctionnelle d'un ensemble d'un ou plusieurs systèmes intermédiaires assurant un relais et par l'intermédiaire duquel les systèmes d'extrémité peuvent établir des connexions de réseau, liées uniquement aux trois couches de plus bas niveau du modèle OSI (voir Recommandation X.200).

3.2.18 éléments fonctionnels d'un sous-réseau: dans un sous-réseau, les éléments fonctionnels ont trait à la façon dont le sous-réseau assure les connexions qui le traversent. Ces éléments fonctionnels peuvent différer, pour chaque type de sous-réseau, selon les phases de signalisation d'appel et de transfert de données.

3.2.19 service de sous-réseau: service assuré par les protocoles utilisés dans un sous-réseau pour un cas de communication. Ce service est le même à tous les points d'accès du service.

3.2.20 type de sous-réseau: sous-réseau dont un élément fonctionnel est défini pour la capacité d'assurer le service de réseau en mode connexion de l'OSI. Ce terme n'est valable que dans ce contexte particulier.

3.2.21 capacité de transmission: la capacité de transmission comprend tous les mécanismes dont un sous-réseau (ou des sous-réseaux en interfonctionnement) a besoin pour assurer le transfert en transparence des données entre équipements d'usager ou le système intermédiaire d'application, y compris le mécanisme correspondant dans les systèmes d'extrémité. Elle comprend tous les mécanismes requis pour accéder aux sous-réseaux, définis dans les Recommandations de la série I.230 et la Recommandation X.10 en ce qui concerne la transmission en transparence de l'information. Elle peut également comprendre des fonctions spéciales de gestion, fonctions qui doivent faire l'objet d'un complément d'étude.

NOTE – Il est admis que certaines fonctionnalités optionnelles offertes aux usagers/services complémentaires définis dans la Recommandation X.2 et les Recommandations de la série I.230 concernent uniquement la capacité de transmission, alors que d'autres concernent aussi la capacité de communication. La liste exacte de chaque catégorie ne fait pas l'objet de la présente Recommandation.

3.2.22 capacité de télécommunications: élément fonctionnel combiné de la capacité de communication et de la capacité de transmission.

3.2.23 Le Tableau 3-1 décrit la relation qui existe entre certains des termes définis plus haut.

TABLEAU 3-1/X.300

Relation partielle entre les objets réels et abstraits utilisés dans la présente Recommandation

	Objets liés uniquement à la capacité de transmission, pour un exemple de communication	Objets liés uniquement à la capacité de communication, pour un exemple de communication
Objets réels	<ul style="list-style-type: none"> • Réseau • Fonction d'interfonctionnement (IWF) 	<ul style="list-style-type: none"> • Réseau • IWF d'application • Système relais d'application réel
Éléments abstraits	<ul style="list-style-type: none"> • Sous-réseau 	<ul style="list-style-type: none"> • Système relais d'application

3.3 Conventions graphiques

La relation qui existe entre certains termes utilisés dans la présente Recommandation est définie dans ce paragraphe conjointement avec leur représentation graphique. De plus, la relation qui existe entre certains termes applicables aux objets réels et les termes décrivant leur niveau d'abstraction y est également définie dans le cas particulier d'une communication. Les Tableaux 3-2 et 3-3 constituent un récapitulatif des symboles et objets examinés dans la présente Recommandation.

L'indication graphique d'un élément fonctionnel de sous-réseau correspond aux types particuliers de sous-réseaux attribués dans la présente Recommandation. Cette indication sera exprimée en chiffres romains de la façon suivante (à l'aide du formalisme de Backus-Naur):

<indication> ::= <sous-réseau de type I>|<sous-réseau de type II>|<sous-réseau de type III>

<sous-réseau de type I> ::= <I>

<sous-réseau de type II> ::= <II>

<sous-réseau de type III> ::= <III>

TABLEAU 3-2/X.300

Correspondance entre des objets réels faisant intervenir à la fois la capacité de transmission et la capacité de communication, leurs éléments abstraits et les conventions graphiques pour un cas particulier de communication

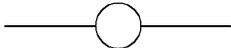
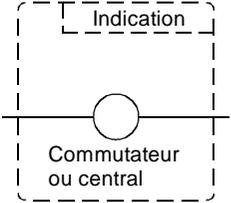
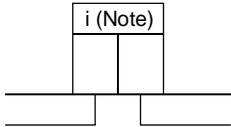
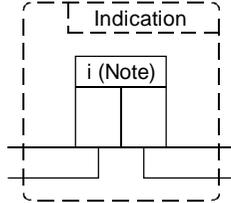
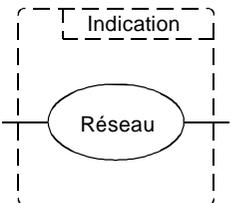
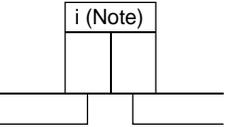
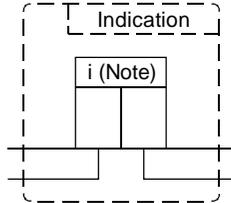
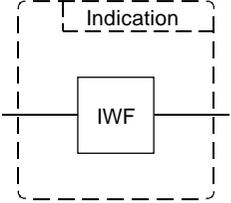
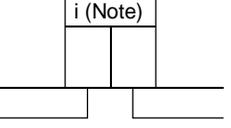
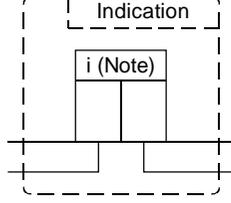
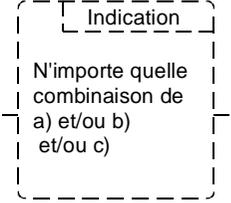
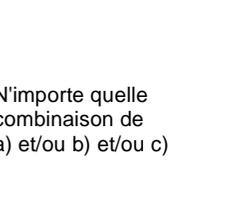
Objet réel	Représentation graphique de l'objet réel	Élément abstrait correspondant	Représentation graphique de l'objet réel avec indication de l'élément fonctionnel abstrait	Représentation graphique de l'élément abstrait	Représentation graphique de l'élément abstrait avec indication de l'élément fonctionnel abstrait
a) Système d'extrémité réel (cad, ETTD ou TE)		Système d'extrémité	Non applicable		Non applicable
b) Fonction d'inter-fonctionnement d'application		Système relais d'application			
c) Réseau		Système relais d'application			

T0725430-96/d06

NOTE – «i» peut être utilisé pour désigner une ou plusieurs couches spécifiques (par exemple «7» désigne ici un processus d'application).

TABLEAU 3-3/X.300

Correspondance entre des objets réels faisant intervenir uniquement la capacité de transmission mais aussi les éléments abstraits de ces objets et les conventions graphiques pour un cas particulier de communication

Objet réel	Représentation graphique de l'objet réel	Élément abstrait correspondant	Représentation graphique de l'objet réel avec indication de l'élément fonctionnel abstrait	Représentation graphique de l'élément abstrait	Représentation graphique de l'élément abstrait avec indication de l'élément fonctionnel abstrait
a) Commutateur ou central	 Commutateur ou central	Sous-réseau			
b) Réseau réel	 Réseau	Sous-réseau			
c) Fonction d'interfonctionnement	 IWF	Sous-réseau			
d) Réseau* faisant intervenir uniquement la capacité de transmission	N'importe quelle combinaison de a) et/ou b) et/ou c)	Sous-réseau		N'importe quelle combinaison de a) et/ou b) et/ou c)	

T0725440-96/d07

NOTE – La hauteur peut également être utilisée pour indiquer le niveau des éléments fonctionnels, alors que «i» peut indiquer une ou plusieurs couches spécifiques.

4 Abréviations

La présente Recommandation utilise les abréviations suivantes.

AU	Unité d'accès (<i>access unit</i>)
CS	Commutation de circuits (<i>circuit switched</i>)
DSE	Centre de commutation de données (<i>digital switching exchange</i>)
ETCD	Equipement de terminaison de circuit de données
ETTD	Equipement terminal de traitement de données
IDSE	Centre international de commutation de données (<i>international data switching exchange</i>)
IWF	Fonction d'interfonctionnement (<i>interworking function</i>)
NDSE	Centre national de commutation de données (<i>national data switching exchange</i>)
NS	Service de réseau (<i>network service</i>)
OSI	Interconnexion des systèmes ouverts (<i>open systems interconnection</i>)
PAD	Assemblage/désassemblage de paquets (<i>packet assembler/dissembler</i>)
PH	Dispositif de traitement des paquets (<i>packet handler</i>)
PS	Commutation par paquets (<i>packet switched</i>)
RMTP	Réseau mobile terrestre public
RNIS	Réseau numérique à intégration de services
RPD	Réseau public pour données
RPDCC	Réseau public pour données à commutation de circuits
RPDCP	Réseau public pour données à commutation par paquets
RSCS	Réseau de signalisation par canal sémaphore (SS n° 7)
RTPC	Réseau téléphonique public commuté
SS n° 7	Système de signalisation n° 7
TA	Adaptateur de terminal (<i>terminal adapter</i>)
TE	Equipement terminal (<i>terminal equipment</i>)

5 Réseaux à interconnecter et services de transmission de données à assurer

Cet article énumère les réseaux réels examinés dans la présente Recommandation pour assurer les services de transmission de données et indique, le cas échéant, dans quelle mesure ils permettent d'assurer entièrement le service de réseau en mode connexion de l'OSI à l'interface ETTD/ETCD.

Les services internationaux de transmission de données peuvent être assurés par interfonctionnement de différents types de réseaux, à savoir:

- réseaux publics pour données (RPD),
- réseau numérique à intégration de services (RNIS),
- réseau téléphonique public commuté (RTPC),
- réseaux ou systèmes mobiles,
- réseaux privés.

NOTE 1 – Des services, autres que les services de transmission de données, peuvent aussi être assurés par l'interfonctionnement faisant intervenir des RPD. En particulier, les caractéristiques d'un RPD, en cas d'interfonctionnement avec le réseau télex public en ce qui concerne le service télex spécifié par le CCITT, sont définies dans la Recommandation X.340.

NOTE 2 – Le réseau de signalisation par canal sémaphore (RSCS) est aussi étudié dans la présente Recommandation, du point de vue de l'interfonctionnement avec des RPD et en tant que moyen possible de transmission de données d'informations relatives à l'exploitation (voir aussi 5.6, en particulier la Note du 5.6.2).

5.1 Réseau public pour données à commutation par paquets (RPDCP)

5.1.1 Les réseaux publics pour données à commutation par paquets (RPDCP) sont étudiés dans la présente Recommandation.

5.1.2 Les services de transmission de données et les fonctionnalités offertes aux usagers par l'intermédiaire des RPDCP sont décrits dans les Recommandations X.1 et X.2; ce sont des services de transmission de données à commutation par paquets.

5.1.3 Les types d'accès des ETDD aux services de transmission de données offerts par l'intermédiaire de RPDCP sont spécifiés dans la Recommandation X.10.

5.1.4 En plus des services de transmission de données et des services télématiques, les RPDCP peuvent être utilisés pour les applications OSI.

5.2 Réseau public pour données à commutation de circuits (RPDCC)

5.2.1 Les réseaux publics pour données à commutation de circuits (RPDCC) sont examinés dans la présente Recommandation.

5.2.2 Les services de transmission de données et les fonctionnalités offertes aux usagers par l'intermédiaire des RPDCC sont décrits dans les Recommandations X.1 et X.2; ce sont les suivants:

- services de transmission de données synchrones;
- services de transmission de données asynchrones.

5.2.3 Les types d'accès des ETDD aux services de transmission de données offerts par l'intermédiaire de RPDCC sont spécifiés dans la Recommandation X.10.

5.2.4 En plus des services de transmission de données et des services télématiques, un RPDCC peut être utilisé pour les applications OSI.

NOTE – La mesure dans laquelle des RPDCC permettent d'assurer entièrement le service de couche Réseau en mode connexion de l'OSI, nécessite un complément d'étude dont le résultat sera indiqué dans la présente Recommandation, lorsque cela sera nécessaire.

5.3 Réseau public pour données à relais de trames (RPDRT)

5.3.1 Les réseaux publics pour données à relais de trames (RPDRT) sont examinés dans la présente Recommandation.

5.3.2 Les services de transmission de données et les fonctionnalités offertes aux utilisateurs par l'intermédiaire des RPDRT sont décrits dans les Recommandations X.1 et X.2; ce sont des services de transmission de données à relais de trames.

5.3.3 Les types d'accès des ETDD aux services de transmission de données offerts par l'intermédiaire de RPDRT sont spécifiés dans la Recommandation X.1.

5.3.4 En plus des services de transmission de données et des services télématiques, les RPDRT peuvent être utilisés pour les applications OSI.

NOTE – La mesure dans laquelle des RPDRT permettent d'assurer entièrement le service de couche Réseau en mode connexion de l'OSI, nécessite un complément d'étude dont le résultat sera indiqué dans la présente Recommandation, lorsque cela sera nécessaire.

5.4 Réseau numérique à intégration de services (RNIS)

5.4.1 Le réseau numérique à intégration de services (RNIS) est examiné dans la présente Recommandation du point de vue de l'interfonctionnement et de la fourniture des services de transmission de données.

NOTE – L'un des objectifs du RNIS est d'assurer les services de transmission de données qui sont aujourd'hui fournis par les RPD (voir les Recommandations de la série I.230).

5.4.2 Les services de transmission de données relatifs au RNIS, qui font l'objet de la présente Recommandation et qui sont décrits dans la Recommandation X.1 sont les suivants:

- a) services de transmission de données à commutation de circuits;
- b) services de transmission de données à commutation par paquets;
- c) services de transmission de données à relais de trames.

NOTE – Il faudra peut-être examiner aussi d'autres types de services de transmission de données du point de vue de l'interfonctionnement avec le RNIS, pour de nouvelles applications (par exemple, la télémesure).

5.4.3 Les types d'accès des ETTD aux services de transmission de données par le RNIS sont décrits dans la Recommandation X.10.

5.5 Réseau téléphonique public à commutation (RTPC)

5.5.1 Le réseau téléphonique public à commutation (RTPC) est examiné dans la présente Recommandation du point de vue de l'interfonctionnement et de la fourniture de services de transmission de données.

NOTE – Le RTPC avec ou sans capacité de signalisation étendue (par exemple: capacité d'identification de la ligne du demandeur) doit être examiné du point de vue de l'interfonctionnement.

5.5.2 Les services de transmission de données assurés par le RTPC, qu'il convient d'examiner du point de vue de l'interfonctionnement avec les RPD, diffèrent selon les cas d'interfonctionnement (voir aussi l'article 8). Selon le cas d'interfonctionnement, ces services sont fondés sur des services de transmission de données synchrones ou asynchrones ou sur des services de transmission de données à commutation par paquets qui devraient être équivalents au service de couche Réseau en mode connexion de l'OSI.

5.6 Réseau de signalisation par canal sémaphore (RSCS)

5.6.1 Le but d'un réseau de signalisation par canal sémaphore (RSCS) est de commander la signalisation pour un autre réseau (par exemple, RNIS, RPDCC).

Il peut y avoir interfonctionnement entre le réseau commandé et un autre RPD, comme le montre la Figure 5-1. Cet interfonctionnement n'est pas considéré comme un interfonctionnement entre un RSCS et un RPD dans la présente Recommandation.

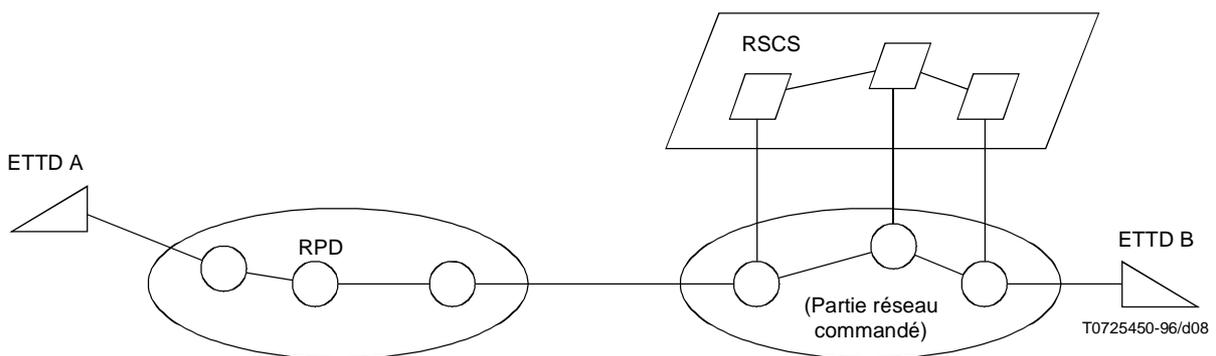


FIGURE 5-1/X.300

**Interfonctionnement entre un RPD et un réseau commandé par un RSCS
(et non entre un RPD et un RSCS)**

5.6.2 Pour la transmission d'informations relatives à l'exploitation entre Administrations, il faut peut-être aussi qu'il y ait interfonctionnement au même niveau du RSCS et du RPD pour fournir un moyen de transmission de données entre les centres d'exploitation et/ou les équipements terminaux de ces Administrations, comme le montre la Figure 5-2. En pareil cas, l'interfonctionnement doit être considéré comme un interfonctionnement entre RSCS et RPD (voir la Note).

NOTE – Ceci n'exclut pas d'envisager l'interfonctionnement des RPD et des réseaux de signalisation par canal sémaphore pour le transfert de données relatives à l'usager. La fourniture de cette capacité est réservée pour étude ultérieure.

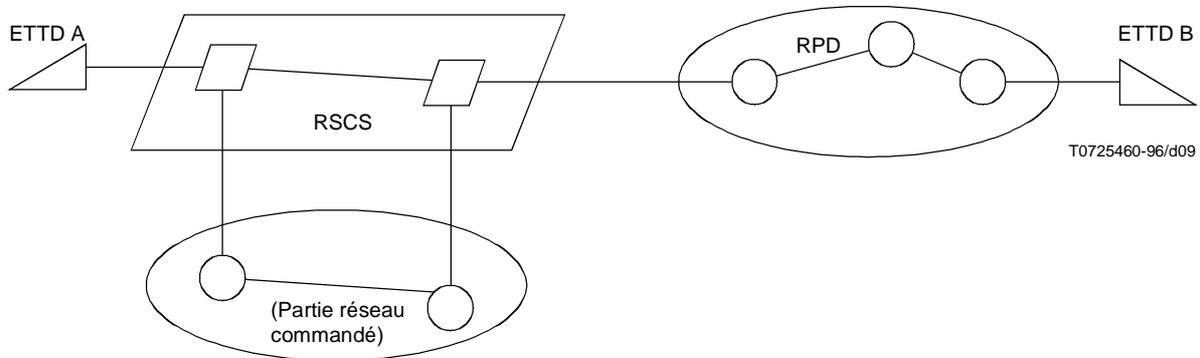


FIGURE 5-2/X.300

Interfonctionnement entre un RPD et un RSCS

5.6.3 Pour l'interfonctionnement avec un RPD et pour la transmission d'informations relatives à l'exploitation, un RSCS doit être examiné, associé à toute fonction d'interfonctionnement appropriée, du point de vue de la fourniture du service de couche Réseau en mode connexion de l'OSI.

5.7 Systèmes mobiles publics

5.7.1 Systèmes mobiles publics de transmission de données par satellite

5.7.1.1 Les conditions générales d'interfonctionnement applicables à la transmission de données dans les systèmes mobiles publics par satellite sont définies dans la Recommandation X.350.

5.7.1.2 Les conditions d'interfonctionnement des RPDCP et du service maritime par satellite utilisant un PAD sont indiquées dans la Recommandation X.351.

5.7.1.3 Les conditions d'interfonctionnement par mappage (mise en correspondance) de la commande d'appels des réseaux publics pour données à commutation par paquets (RPDCP) et des systèmes mobiles publics de transmission de données par satellite sont définies dans la Recommandation X.352.

5.7.2 Réseaux mobiles terrestres publics (RMTP)

5.7.2.1 L'interfonctionnement des RPDCP et des RMTP utilisant une technique de transmission radioélectrique analogique peut être obtenu par l'intermédiaire de fonctions d'interfonctionnement établies conformément à la Recommandation X.32. Dans ce cas, les voies téléphoniques du système mobile public sont utilisées comme circuits d'accès aux fonctions d'interfonctionnement. Les RMTP peuvent aussi être interconnectés avec le RPDCP par des circuits commutés du RTPC.

5.7.2.2 L'interfonctionnement des RPDCP, des RNIS et des RMTP ayant des capacités d'accès équivalant à celles du RNIS exige un complément d'étude.

5.7.2.3 On peut utiliser les RPDCP pour accéder aux RMTP de la façon décrite au 5.7.2.1 à l'aide de protocoles assurant la protection contre les erreurs et le contrôle de flux. Ce point appelle un complément d'étude.

5.7.3 Autres systèmes mobiles

L'interfonctionnement avec des systèmes mobiles publics autres que ceux énumérés ci-dessus doit faire l'objet d'un complément d'étude.

5.8 Réseaux privés

Il est tenu compte des réseaux privés pour l'interfonctionnement avec les RPDCP et les RNIS pour la fourniture de services de transmission de données (voir la Recommandation X.327).

NOTE – L'interfonctionnement avec les RPDCC nécessite un complément d'étude.

6 Principes applicables à l'interfonctionnement faisant intervenir uniquement la capacité de transmission

Les différentes catégories d'interfonctionnement peuvent faire intervenir divers niveaux de fonctions:

- dans certains cas seulement, les fonctions liées au transfert en transparence de l'information entre deux ETTD par l'intermédiaire du ou des réseaux (capacité de transmission);
- dans d'autres cas, d'autres fonctions basées sur celles qui sont liées au transfert en transparence de l'information (capacité de communication).

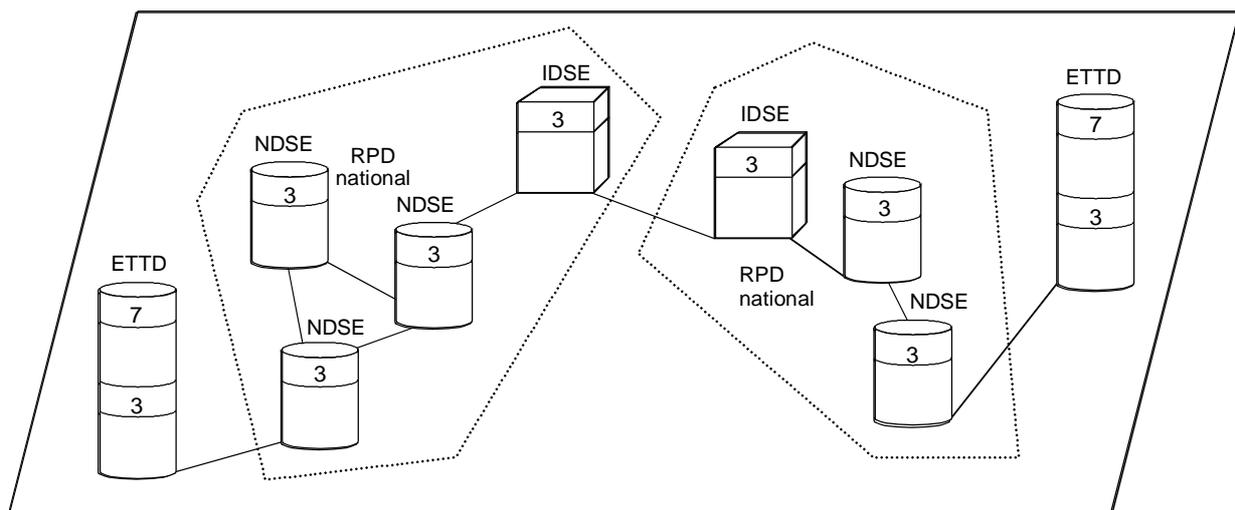
Les paragraphes ci-après décrivent les concepts et les principes de base concernant les cas mentionnés à la lettre a).

6.1 Composition et décomposition des sous-réseaux

L'examen des différentes conditions d'interfonctionnement faisant intervenir uniquement la capacité de transmission nécessite la mise au point de concepts appropriés pour les différents types de réseaux réels qui peuvent intervenir. Les concepts de sous-réseau, et de différents types de sous-réseaux, en particulier, ont pour but de permettre la mise au point d'un cadre approprié pour étudier l'interfonctionnement de réseaux.

6.1.1 Concept de sous-réseau

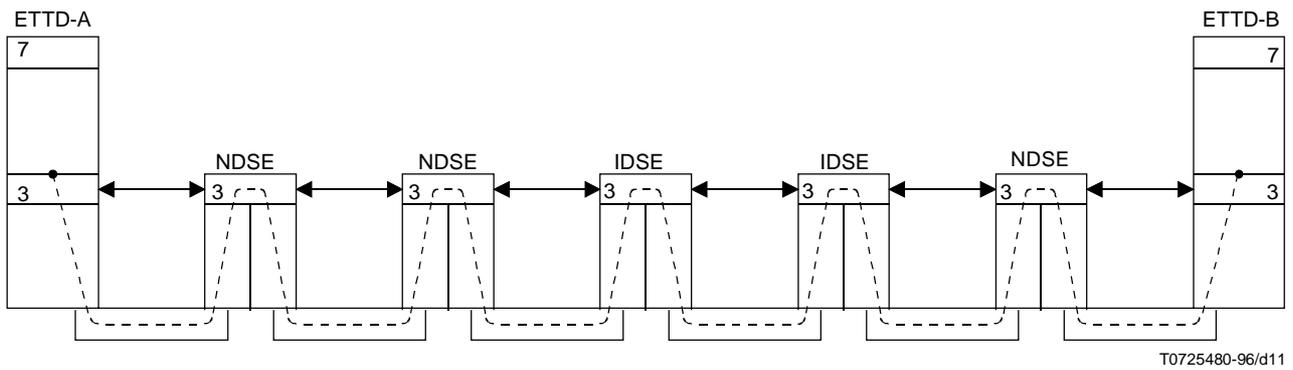
6.1.1.1 Les entités correspondantes coopèrent, comme indiqué dans l'exemple représenté sur les Figures 6-1 et 6-2.



T0725470-96/d10

FIGURE 6-1/X.300

Exemple de configuration d'un RPD international avec interfonctionnement

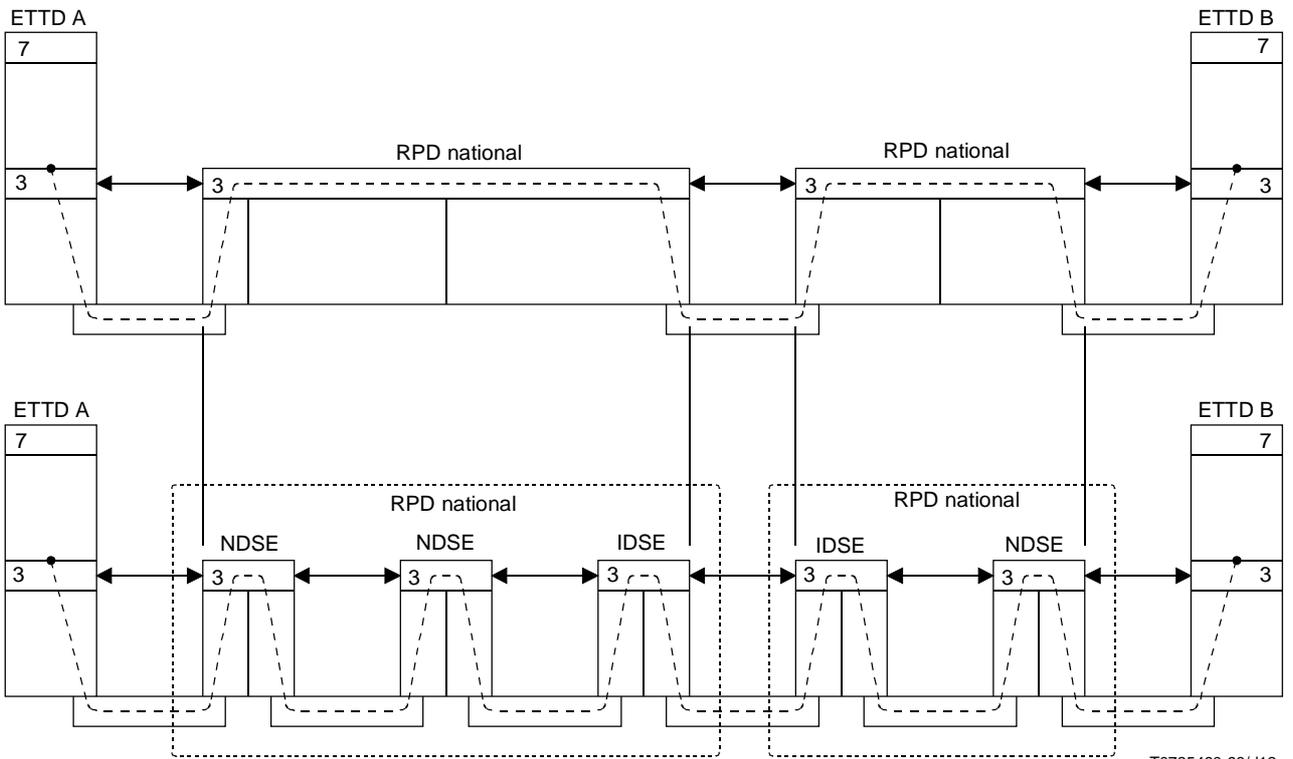


T0725480-96/d11

FIGURE 6-2/X.300

Nœuds intermédiaires pour une connexion de réseau

6.1.1.2 Il n'est pas toujours nécessaire de considérer chaque système intermédiaire intervenant dans une communication. Ainsi, il est inutile de considérer individuellement les NDSE d'un réseau public national pour données, les protocoles entre ces NDSE devant faire l'objet d'une décision au niveau national, tout comme les protocoles entre un NDSE et un IDSE d'un même RPD national. Il pourra donc y avoir intérêt et cela est valable aussi pour l'étude de l'interfonctionnement des réseaux, à considérer les DSE d'un même RPD national comme un seul système intermédiaire théorique intervenant dans la communication, comme le montre la Figure 6-3 ci-dessous (qui donne deux représentations équivalentes de systèmes intermédiaires intervenant dans la communication).



T0725490-96/d12

FIGURE 6-3/X.300

Deux représentations équivalentes de systèmes intermédiaires intervenant dans une communication

6.1.1.3 Un sous-réseau peut contenir plusieurs combinaisons d'équipement de réseau, y compris un ou des réseaux publics, une ou des fonctions d'interfonctionnement (IWF), etc. La représentation graphique est donnée, par exemple, à la Figure 6-4.

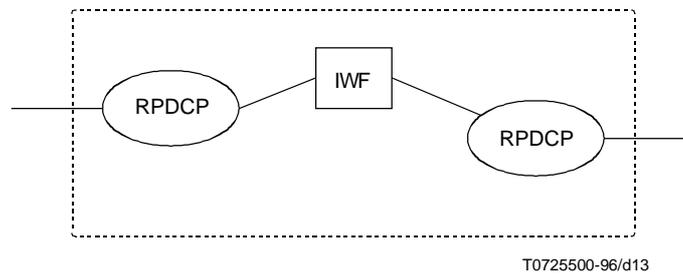


FIGURE 6-4/X.300

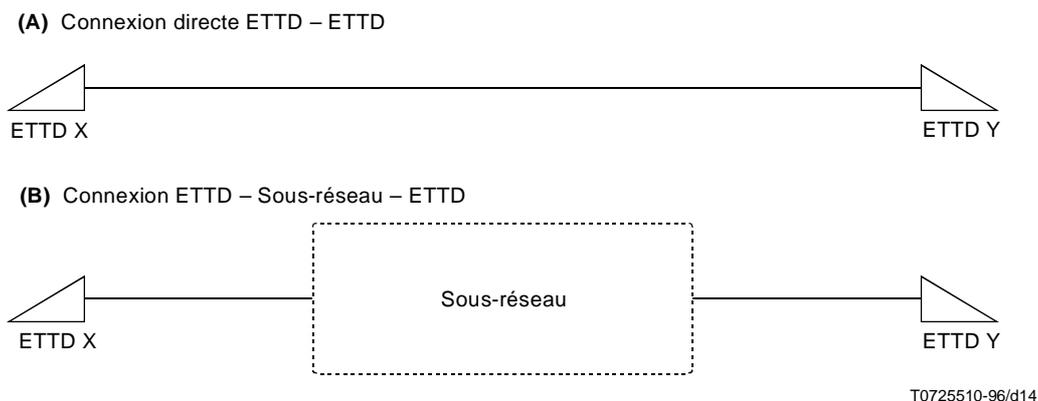
Exemple de représentation graphique des réseaux interconnectés

6.1.1.4 Un sous-réseau peut être utilisé pour représenter l'interconnexion de:

- a) deux ETTD terminaux; un seul sous-réseau intervient alors dans la connexion;
- b) un ETTD terminal et un autre sous-réseau; deux sous-réseaux au moins interviennent alors dans la connexion;
- c) deux autres sous-réseaux; le sous-réseau intervient alors comme sous-réseau de transit; il peut se composer d'une seule IWF, ou être un réseau de transit réel (voir la Figure 6-4).

La même série d'équipements, considérée comme un sous-réseau, peut être utilisée dans un ou plusieurs des cas a) à c) ci-dessus.

6.1.1.5 Du point de vue des utilisateurs terminaux, il existe deux situations fondamentales:



Dans le cas (B), il n'est pas nécessaire, du point de vue des utilisateurs, de prendre en considération la configuration exacte du sous-réseau. Le sous-réseau peut, par exemple, être un simple réseau, deux réseaux interconnectés (via une IWF ou pas), etc.

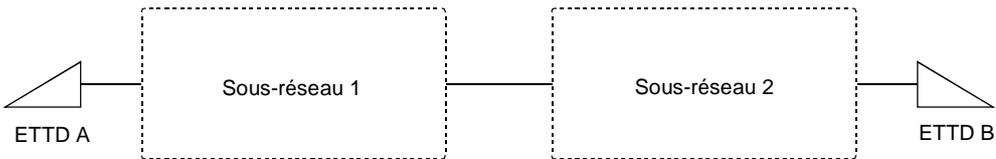
Dans le cas (B) également, les protocoles aux interfaces ETTD X et ETTD Y peuvent être différents.

6.1.1.6 Du point de vue des fournisseurs des réseaux, différentes configurations doivent être examinées:

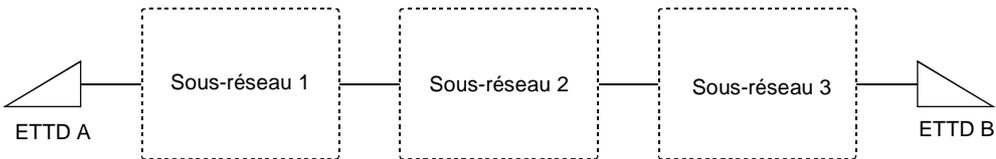
(X) Connexion ETTD – Sous-réseau – ETTD



(Y) Connexion ETTD – Sous-réseau 1 – Sous-réseau 2 – ETTD



(Z) Connexion ETTD – Sous-réseau 1 – Sous-réseau 2 – Sous-réseau 3 – ETTD

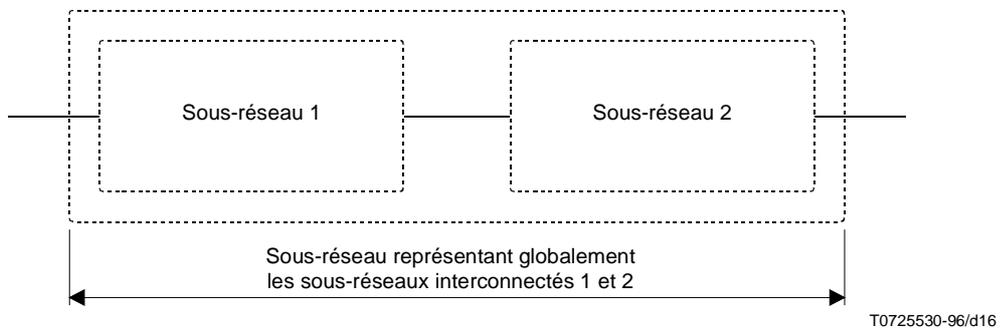


T0725520-96/d15

Dans les cas (Y) et (Z), une IWF peut intervenir dans l'un quelconque des sous-réseaux utilisés. Dans le cas (Z), le sous-réseau intermédiaire peut être constitué d'une seule IWF.

La procédure utilisée à l'interface ETTD A ne doit pas dépendre du ou des sous-réseaux utilisés sur la connexion avec l'ETTD B correspondant.

6.1.1.7 Conformément aux cas exposés aux 6.1.1.5 et 6.1.1.6 ci-dessus, la configuration de l'équipement d'un réseau donné peut être considérée comme un simple sous-réseau, ou plusieurs sous-réseaux distincts interconnectés, selon le point de vue auquel il convient de se placer. Cela est illustré par la Figure 6-5.



T0725530-96/d16

FIGURE 6-5/X.300

Représentation globale des sous-réseaux

6.1.2 Décomposition des sous-réseaux du point de vue des protocoles et services

Dans le cas de systèmes d'extrémité interconnectés via des sous-réseaux, il suffit, du point de vue de ces systèmes d'extrémité, d'envisager un seul sous-réseau (c'est-à-dire le sous-réseau composé de tous les sous-réseaux entre systèmes d'extrémité).

Sur la Figure 6-6, ce sous-réseau est appelé sous-réseau S. Le sous-réseau S peut être composé des sous-réseaux S1 et S2. L'accès au sous-réseau S1 peut se faire en utilisant le protocole «a». L'accès au sous-réseau S2 peut se faire en utilisant le protocole «d». Les capacités fonctionnelles du sous-réseau S2 sont supposées être plus complètes que celles du sous-réseau S1.

L'interfonctionnement des sous-réseaux S1 et S2 peut être fondé sur différents concepts:

- a) l'interfonctionnement des réseaux est fondé sur les éléments fonctionnels du sous-réseau S2. Ceci implique la nécessité d'un protocole de convergence mis en œuvre de façon transparente au sous-réseau S1. Cette possibilité est présentée plus en détail au 6.1.2.1;
- b) l'interfonctionnement des réseaux est fondé sur les éléments fonctionnels du sous-réseau S1. Ceci implique que des éléments spécifiques du protocole «d» ne peuvent pas être mis en correspondance avec des éléments correspondants du protocole «a» utilisé entre l'ETTD A et le sous-réseau S1. Ce cas est décrit au 6.1.2.2;
- c) dans beaucoup de cas pratiques d'interconnexion de sous-réseaux, l'interfonctionnement des réseaux peut correspondre à un niveau fonctionnel, qui est situé entre les niveaux fonctionnels des sous-réseaux S1 et S2. Dans ce cas, il est nécessaire soit d'améliorer le sous-réseau S1, soit d'utiliser un protocole de convergence transparent au sous-réseau S1. Le niveau fonctionnel auquel se situe l'interfonctionnement des réseaux est, toutefois, inférieur au niveau fonctionnel du sous-réseau S2. Ce cas n'est pas décrit de façon plus détaillée, puisqu'il se situe entre les possibilités décrites au 6.1.2.1 et celles décrites au 6.1.2.2: ne nécessite donc pas d'éclaircissement supplémentaire.

Le concept qui doit être choisi pour l'interfonctionnement des réseaux dépend des besoins des services à prendre en charge par les arrangements d'interfonctionnement. Une application ou un service spécifique peut dans les cas a), b) et c) ci-dessus nécessiter un protocole de convergence additionnel transparent aux sous-réseaux S1 et S2. Un exemple de ce cas est la prise en charge de services télématiques au moyen de circuit de transmission de données à commutation de paquet.

6.1.2.1 Dans ce cas, l'accès au sous-réseau S (voir la Figure 6-6, cas A) se fait par les protocoles (a + b) ou par le protocole (d). Mais la décomposition du sous-réseau S met en évidence deux sous-réseaux participants S1 et S2. Le sous-réseau S2 utilise le protocole (d) et il est également possible d'y accéder par les protocoles (i + b). L'accès au sous-réseau S1 peut se faire par le protocole (a) et également par (i).

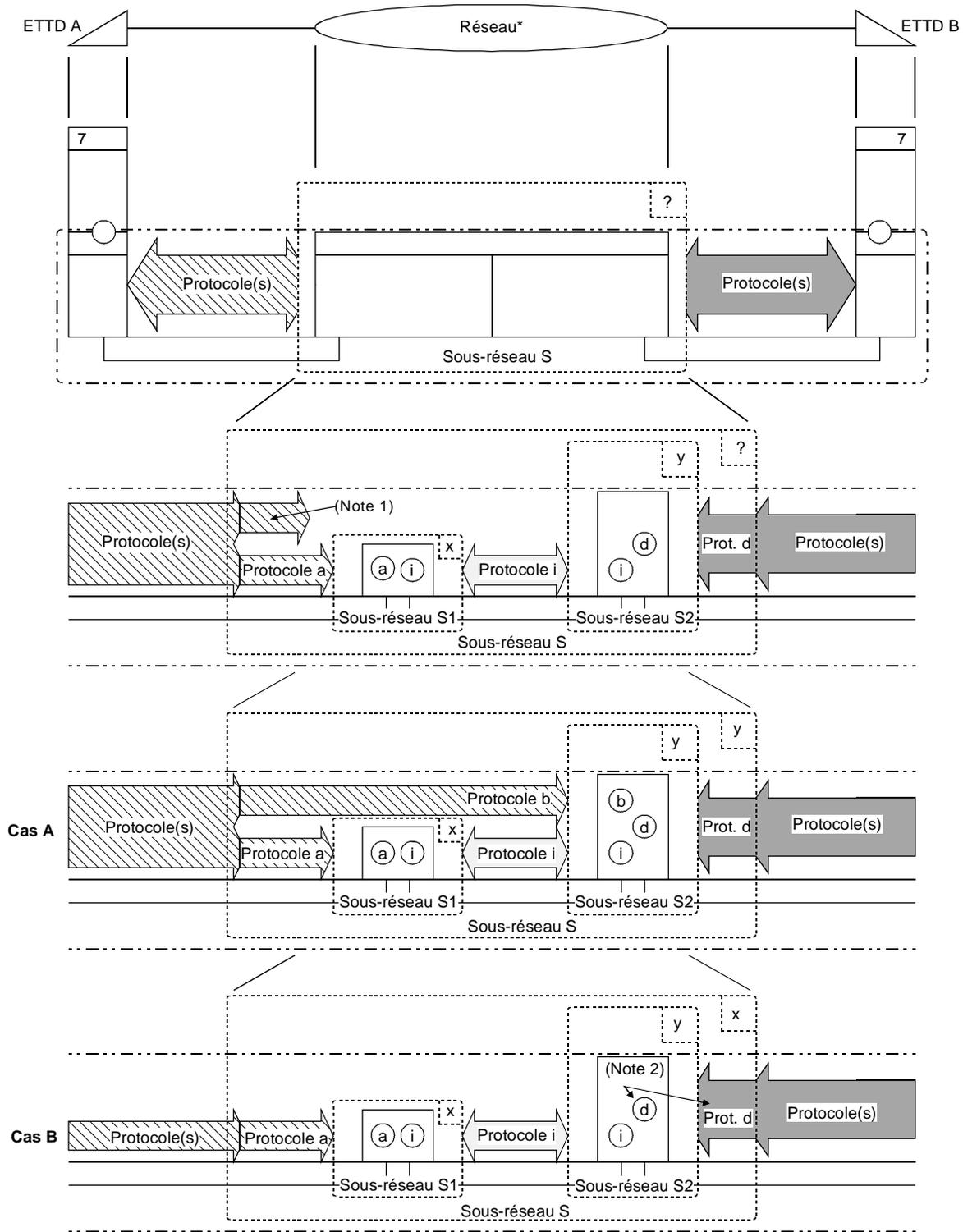
L'ensemble des éléments fonctionnels du sous-réseau (y) réside en fait dans le sous-réseau S2. Le sous-réseau S1 n'assure pas les éléments fonctionnels de (y) mais des éléments fonctionnels différents (x). Les moyens pour compenser la différence entre ces éléments fonctionnels sont assurés par le protocole (b), de façon transparente au sous-réseau S1.

L'opération de décomposition peut être répétée aussi souvent que cela est nécessaire et souhaitable, selon les besoins de la spécification des systèmes interconnectés. Cette répétition des opérations est illustrée à la Figure 6-7 qui indique également le rôle joué par différents services de sous-réseaux (par rapport aux éléments fonctionnels des sous-réseaux). En général, on applique la relation suivante:

$$[\text{service de sous-réseau (x) + protocole de convergence}] = \text{service de sous-réseau (y)}$$

6.1.2.2 Le cas B de la Figure 6-6 montre l'interfonctionnement des réseaux fondé sur les éléments fonctionnels du sous-réseau S1.

Plusieurs éléments du protocole «d» ne peuvent pas être mis en correspondance avec des éléments correspondants du protocole «a» utilisés entre l'ETTD A et le sous-réseau S1. Ces éléments du protocole «d» ne sont donc pas disponibles pour les services de transmission de données résultant. L'ensemble des éléments fonctionnels du sous-réseau S est équivalent au niveau fonctionnel du sous-réseau S1. La perte d'éléments du protocole «d», quand les éléments fonctionnels du sous-réseau S sont du niveau du sous-réseau S1, peut se traduire par la disparition de caractéristiques du service pour cette communication, du point de vue de l'ETTD B.



T0725540-96/d17

NOTE 1 – Ce protocole est disponible ou non, selon l'utilisation du cas A ou du cas B.

NOTE 2 – Tous les éléments du protocole «d» ne peuvent pas être mis en correspondance avec des éléments correspondants du protocole «a» utilisés entre l'ETTD A et le sous-réseau S1.

FIGURE 6-6/X.300
Décomposition des sous-réseaux

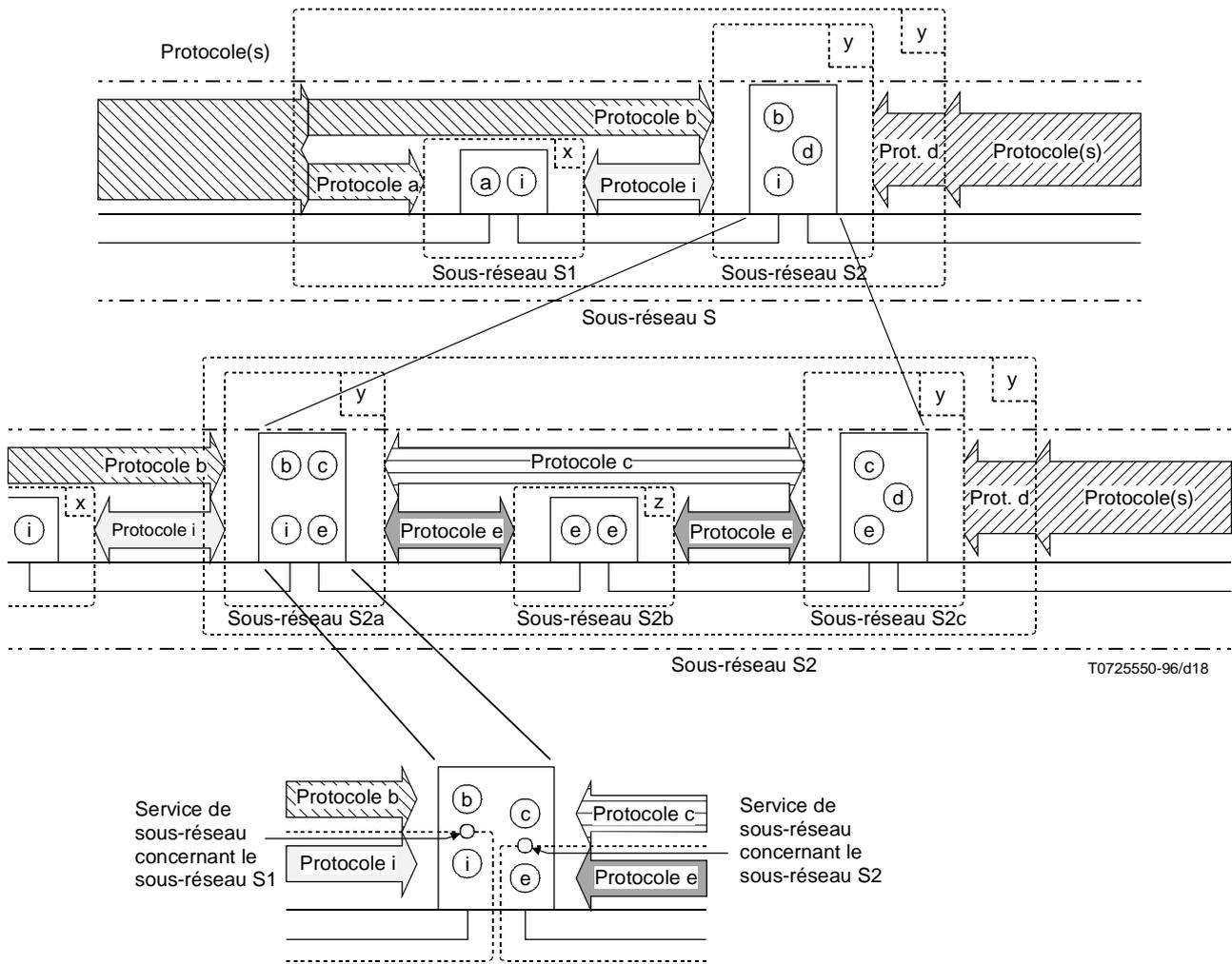


FIGURE 6-7/X.300

Décomposition répétée des sous-réseaux et participation de différents services de sous-réseaux

L'applicabilité de ce concept de décomposition de sous-réseaux suppose la conservation des attributs principaux des services offerts de part et d'autre de la communication et que la perte de caractéristiques de service se limite à celles qui ne sont pas essentielles au service de transmission de données requis.

La Figure 6-8 décrit la relation qui existe entre les protocoles permettant d'accéder à un sous-réseau, un protocole de convergence et des services de sous-réseau dans un système d'extrémité.

6.1.3 Principes d'interfonctionnement des sous-réseaux

L'interfonctionnement des sous-réseaux doit reposer sur les éléments fonctionnels des sous-réseaux considérés. Dans un tel interfonctionnement, il n'est pas nécessaire d'envisager qu'un système intermédiaire intervienne dans une connexion de réseau donnée. Chaque réseau doit être considéré globalement, en association avec les fonctions d'interfonctionnement appropriées quand cela est nécessaire. Pour l'interfonctionnement de deux réseaux, les éléments d'équipement de réseau sont représentés comme des sous-réseaux interconnectés.

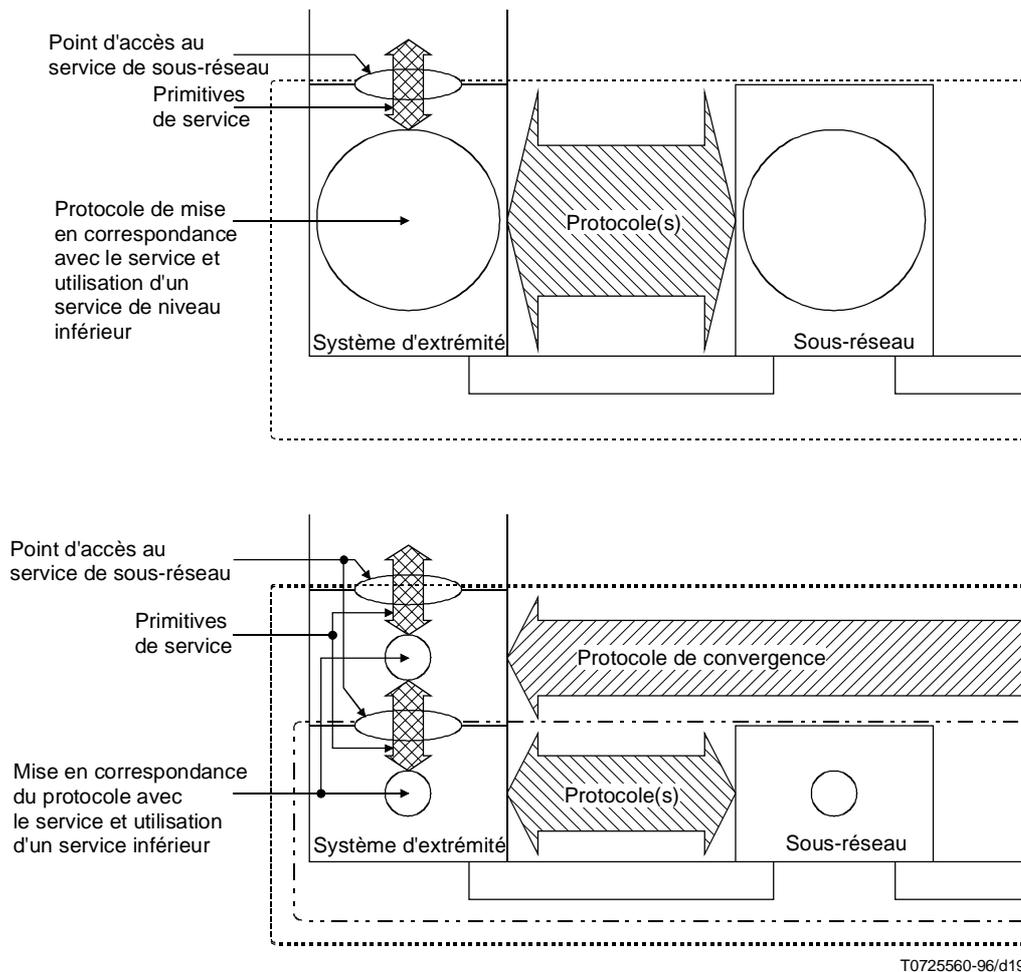


FIGURE 6-8/X.300

Mise en correspondance de protocoles et de services dans des systèmes d'extrémité

6.2 Catégories d'interfonctionnement

Ce paragraphe décrit les catégories d'interfonctionnement qui font intervenir uniquement des fonctions relatives à la capacité de transmission (voir aussi l'article 3). Dans ce paragraphe, il faut considérer deux catégories d'interfonctionnement entre deux sous-réseaux:

- a) interfonctionnement par mappage de commande d'appel;
- b) interfonctionnement par point d'accès.

NOTE – Les flèches utilisées dans les Figures du 6.2 indiquent une forme générique d'échange d'informations se produisant à l'interface du sous-réseau. Leur objet n'est pas de représenter les primitives du service de réseau (NS) transférées à travers l'interface abstraite horizontale entre la couche Réseau et la couche Transport.

6.2.1 Interfonctionnement par mappage de commande d'appel

L'interfonctionnement par mappage de signalisation d'appel est représenté de façon abstraite sur la Figure 6-9.

A citer comme exemples possibles de ce type d'interfonctionnement, l'interfonctionnement des RPDCC utilisant X.71, l'interfonctionnement d'un RPDCC et du RNIS utilisant X.75 et l'interfonctionnement d'un RPDCC et d'un RPDCCP dans le cas où les informations de commande d'appel du RPDCC sont mises en correspondance avec le RPDCCP.

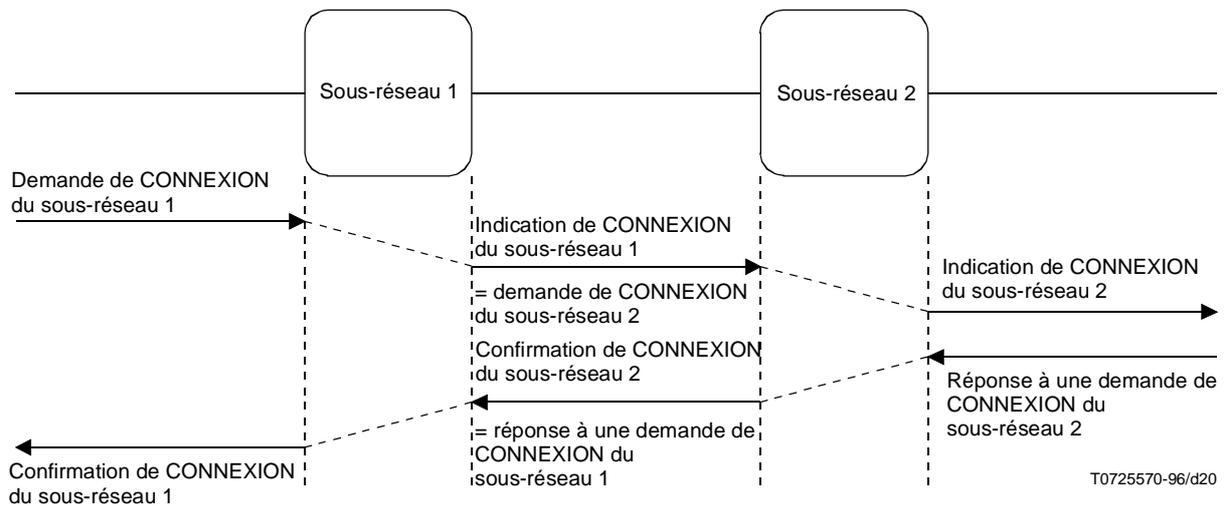


FIGURE 6-9/X.300

Interfonctionnement par mappage de commande d'appel

6.2.2 Interfonctionnement par point d'accès

L'interfonctionnement par point d'accès est représenté de façon abstraite sur la Figure 6-10.

A signaler comme exemples possibles de ce type d'interfonctionnement, l'interfonctionnement d'un RTPC et d'un RPDCP dans lequel une connexion (commutée ou ligne spéciale à commutation instantanée) est d'abord établie à travers le RTPC jusqu'à un point d'accès du RPDCP, les procédures d'établissement d'une connexion à travers le RPDCP étant ensuite exécutées sur cette connexion.

6.3 Classification des sous-réseaux du point de vue de la mise en œuvre du service de réseau OSI

NOTE – La typologie de sous-réseaux définie dans ce paragraphe est fondée sur la mise en œuvre par le réseau* du service de réseau OSI en mode connexion et n'est donc valable que dans ce contexte.

D'autres types de sous-réseaux, assurant d'autres services et applications, sont réservés pour étude ultérieure.

6.3.1 Identification des types de sous-réseaux

Le paragraphe 6.1 définit comment une communication peut faire intervenir des sous-réseaux ayant des éléments fonctionnels différents. Ce paragraphe traite de certains éléments fonctionnels de sous-réseaux particuliers, appelés types de sous-réseaux. Les éléments fonctionnels des types de sous-réseaux respectifs sont donnés dans le Tableau 6-1. Les éléments fonctionnels sont exprimés relativement au service de sous-réseaux recommandé par l'UIT-T (défini dans la Recommandation X.213) lors des différentes phases d'une communication.

L'identification des types particuliers de sous-réseaux n'entraîne aucune obligation d'amélioration desdits sous-réseaux en vue de l'OSI, ni aucune restriction quant à l'utilisation de ces sous-réseaux en vue de l'OSI. Cette identification est censée fournir une base générale, tout en permettant l'utilisation par n'importe quelle application.

Pour de plus amples détails sur l'identification des types de sous-réseaux, voir l'Annexe A.

6.3.2 Relations entre les réseaux et les types de sous-réseaux

Les réseaux sont traités à l'article 5. Le Tableau 6-2 indique la correspondance entre les éléments fonctionnels des réseaux et les types de sous-réseaux.

Pour des exemples de types de sous-réseaux, voir l'Annexe B.

6.3.3 Interconnexion de types de sous-réseaux

Divers types de sous-réseaux sont définis au 6.3.1. Le Tableau 6-3a présente les types de sous-réseaux résultant de l'interconnexion de deux sous-réseaux.

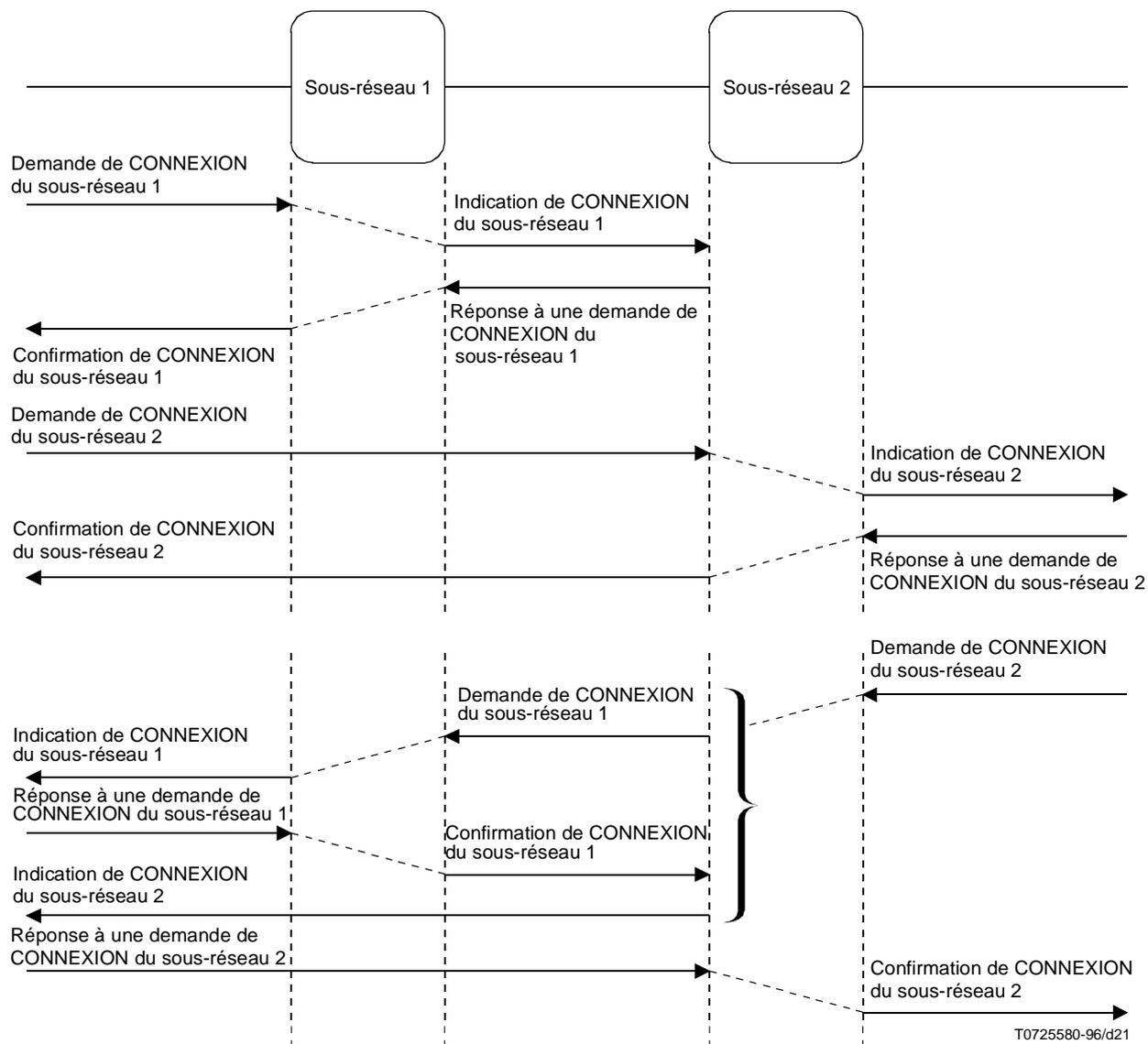


FIGURE 6-10/X.300
Interfonctionnement par point d'accès

TABLEAU 6-1/X.300

Identification des types de sous-réseaux

Type de sous-réseau \ Phase de la communication	Phase d'établissement de la connexion	Phase de transfert de données	Phase de libération de la connexion
Sous-réseau de type I	M	M	M
Sous-réseau de type II	M	P	M
Sous-réseau de type III	S	P	S
Sous-réseau de type IV	M ou S	F	M ou S

M Tous les éléments obligatoires requis pour la fourniture du service de réseau OSI sont signalés dans le réseau au moyen de sa capacité de signalisation.
P Les éléments fonctionnels du sous-réseau correspondent à ceux d'une connexion physique.
S Un sous-ensemble de tous les éléments fonctionnels requis pour la fourniture du service de réseau OSI est signalé dans le réseau au moyen de sa capacité de signalisation.
F Une certaine forme de mise en paquet ou de verrouillage de trame est effectuée par le sous-réseau, sans fournir tous les éléments obligatoires nécessaires à la fourniture du service de réseau OSI.

TABLEAU 6-2/X.300

Éléments fonctionnels abstraits de différents réseaux

Réseau	RPDCC	RPDCP	RPDRT	RNIS (cs)	RNIS (ps)	RNIS (fr)	RTPC	RMTTP	MSS	Réseaux privés
Type de sous-réseau	III (Note 1)	I	IV	II (Note 2)	I	IV	III	A étudier	I	A étudier

NOTE 1 – Des travaux sont en cours sur les possibilités d'améliorer les RPDCC pour leur conférer les éléments fonctionnels des sous-réseaux de type II.
NOTE 2 – Les détails de cette correspondance sont en cours d'étude.

TABLEAU 6-3a/X.300

Types de sous-réseaux résultant de l'interconnexion de deux sous-réseaux

I	I	I	I	I
	I	IV	IV	IV
II	I	II	II	IV
	IV	III	III	IV
III	I	II	III	IV
	IV	III	III	IV
IV	I	IV	IV	IV
	IV	IV	IV	IV
	I	II	III	IV

Les différentes catégories d'interfonctionnement sont définies au 6.2. Les différents types de sous-réseaux sont définis au 6.3.1. Le Tableau 6-3b définit comment les diverses catégories sont utilisées pour l'interconnexion des sous-réseaux définis.

Les arrangements détaillés d'interfonctionnement des réseaux pour les différents cas sont définis à l'article 8.

TABLEAU 6-3b/X.300

Catégories d'interfonctionnement de sous-réseaux interconnectés

	Sous-réseau de type I	Sous-réseau de type II	Sous-réseau de type III	Sous-réseau de type IV
Sous-réseau de type I	Interfonctionnement par mappage de commande d'appel	Interfonctionnement par mappage de commande d'appel ou par point d'accès	Interfonctionnement par mappage de commande d'appel ou par point d'accès	Interfonctionnement par mappage de commande d'appel ou par point d'accès
Sous-réseau de type II	Interfonctionnement par mappage de commande d'appel ou par point d'accès	Interfonctionnement par mappage de commande d'appel	Interfonctionnement par mappage de commande d'appel ou par point d'accès	Interfonctionnement par mappage de commande d'appel ou par point d'accès
Sous-réseau de type III	Interfonctionnement par mappage de commande d'appel ou par point d'accès	Interfonctionnement par mappage de commande d'appel ou par point d'accès	Interfonctionnement par mappage de commande d'appel	Interfonctionnement par mappage de commande d'appel ou par point d'accès
Sous-réseau de type IV	Interfonctionnement par mappage de commande d'appel ou par point d'accès	Interfonctionnement par mappage de commande d'appel ou par point d'accès	Interfonctionnement par mappage de commande d'appel ou par point d'accès	Interfonctionnement par mappage de commande d'appel

6.3.4 Utilisation des types de sous-réseaux

Un sous-réseau déterminé suppose un service de sous-réseau dans les systèmes d'extrémité. Quand un certain service de sous-réseaux est disponible dans un système d'extrémité, toute implémentation dans les systèmes d'extrémité conçus pour et capables d'utiliser un sous-ensemble ou la totalité de ces services de sous-réseau peut communiquer avec succès à travers le sous-réseau.

Par exemple, supposons que deux systèmes d'extrémité communiquent à travers un sous-réseau de type III (par exemple une interconnexion de RTPC). Etant donné les possibilités du service de sous-réseau inhérent, des applications extrêmement diverses, du mode caractère à l'OSI, pourraient communiquer à travers ce sous-réseau.

Les systèmes d'extrémité conçus conformément à l'OSI doivent pour être ouverts les uns aux autres, assurer le service de sous-réseau normalisé de l'OSI: le service de réseau en mode connexion OSI.

Un sous-réseau déterminé suppose un service de sous-réseau dans ses systèmes d'extrémité. Quand un certain service de sous-réseau est disponible dans des systèmes d'extrémité, la convergence avec le service de réseau en mode connexion OSI doit être telle que stipulée dans le Tableau 6-4. Les arrangements exacts correspondant à chaque convergence sont définis dans la Recommandation X.305.

TABLEAU 6-4/X.300

Utilisation des divers types de sous-réseaux pour assurer le service de réseau en mode connexion de l'OSI

Phase de connexion du service de réseau OSI Type de sous-réseau	Phase d'établissement de la connexion	Phase de transfert des données	Phase de libération de la connexion
Sous-réseau de type I	Aucun protocole de convergence requis	Aucun protocole de convergence requis	Aucun protocole de convergence requis
Sous-réseau de type II	Aucun protocole de convergence requis	Protocole de convergence requis	Aucun protocole de convergence requis
Sous-réseau de type III	Protocole de convergence requis	Protocole de convergence requis	Protocole de convergence requis
Sous-réseau de type IV	Protocole de convergence requis ^{a)}	Protocole de convergence requis	Protocole de convergence requis ^{a)}

a) Si ce sous-réseau ne fournit pas tous les éléments obligatoires du service de réseau OSI dans cette phase.

6.4 Relations avec la gestion

L'information de gestion pour la commande des communications d'utilisateur, la gestion du réseau interne ou l'échange de cette information entre les réseaux, peut être fournie par les mêmes entités et/ou par des entités distinctes qui échangent des informations de commande des communications demandées par un usager ainsi que des informations entre usagers. Les Figures 6-11 et 6-12 illustrent ces cas. Le réseau peut être décomposé en deux entités logiques ou plus:

- a) entités échangeant des informations entre usagers et, dans certains cas, des informations de commande des communications d'utilisateur; et/ou
- b) entités distinctes assurant l'échange d'informations relatives à la gestion.

Exemple – Le RTPC avec le SS n° 7. Le système de signalisation n° 7 utilise des protocoles structurés en couches pour échanger des informations de gestion et des informations de commande des communications en dehors du flux d'information d'utilisateur.

Les dispositions détaillées applicables à l'échange d'informations relatives à la gestion font l'objet de Recommandations séparées (par exemple, Recommandation X.370 et Recommandations de la série Q.700).

6.5 Principes de base relatifs aux paramètres d'indication de service

6.5.1 Les RPD et RNIS serviront à assurer divers services télématiques, c'est-à-dire des services de l'UIT-T comprenant des capacités de communication définies par l'UIT-T.

6.5.2 Les mécanismes à utiliser pour répondre aux besoins liés aux indications du service, par exemple: vérification de la compatibilité, doivent en particulier être adaptés au cas des services de l'UIT-T conçus conformément à la Recommandation X.200 (Modèle de référence pour l'interconnexion de systèmes ouverts pour les applications de l'UIT-T) et à d'autres Recommandations applicables aux protocoles OSI dans les couches 4 à 7.

6.5.3 Les éléments d'équipement nécessaires pour assurer la capacité de transmission influenceront seulement sur les paramètres relatifs à cette capacité de transmission.

6.5.4 Les paramètres relatifs à la capacité de communication ne seront pas vus par l'équipement assurant la capacité de transmission; ils seront codés indépendamment des paramètres définissant la capacité de transmission.

6.5.5 Pour obtenir un traitement efficace par l'intermédiaire du réseau, les paramètres de chaque catégorie peuvent être transmis globalement dans un ou plusieurs profils.

6.5.6 Dans une demande de communication, un service interréseaux/fonctionnalité ne peut être considéré dans le contexte OSI que comme un élément de protocole dans la couche Réseau (couche 3). Il ne peut être considéré comme un élément de protocole dans une ou plusieurs couches supérieures à la couche Réseau.

NOTE – Un paquet de demande de communication peut, par l'intermédiaire d'un RPDCP, contenir des données de l'utilisateur véhiculant des éléments de protocole relatifs à la capacité de communication (c'est-à-dire de couches de niveaux supérieurs à la couche Réseau). De même, un message d'ÉTABLISSEMENT peut, par l'intermédiaire d'un RNIS, contenir des informations d'utilisateur.

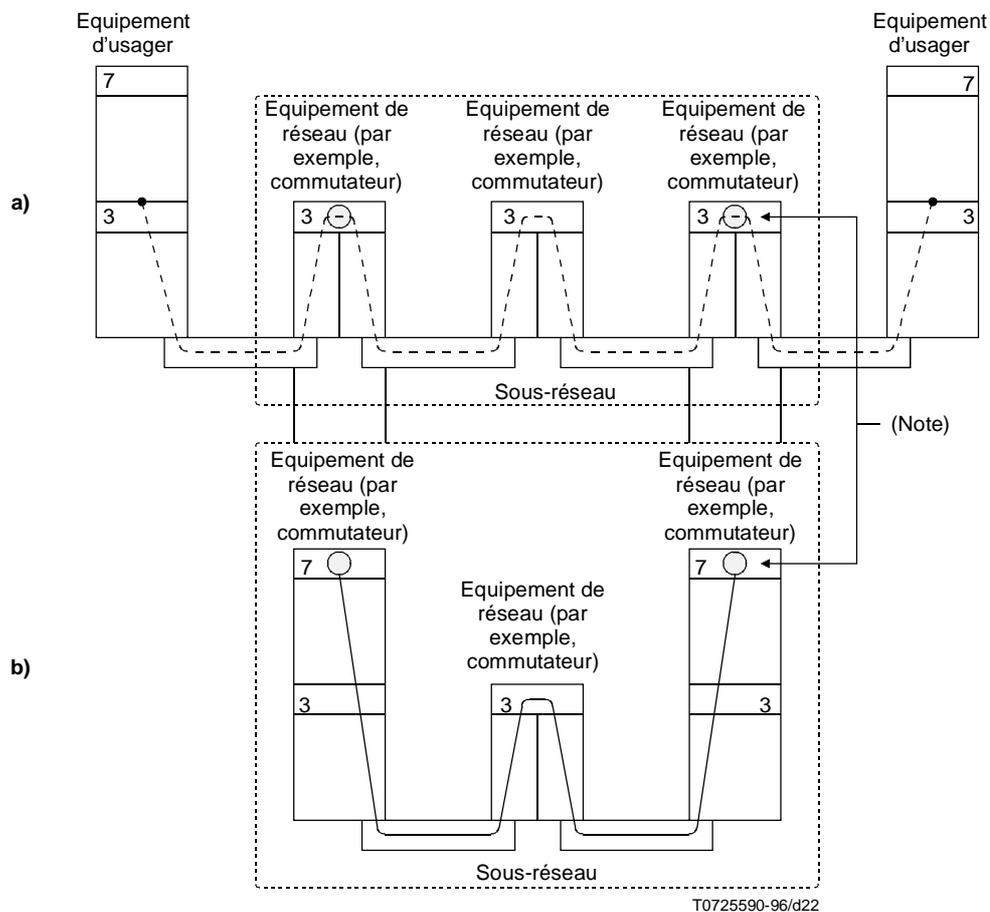
6.5.7 Une fonctionnalité/interréseaux peut également contenir des informations relatives à des services définis par l'UIT-T (par exemple des services télématiques).

7 Principes applicables à l'interfonctionnement faisant intervenir à la fois la capacité de transmission et la capacité de communication

Les différentes catégories d'interfonctionnement peuvent comprendre divers niveaux de fonctions:

- a) dans quelques cas seulement, les fonctions liées au transfert transparent d'informations entre deux ETTD par l'intermédiaire du ou des réseaux (capacité de transmission);
- b) dans d'autres cas, les fonctions supplémentaires basées sur celles qui sont liées au transfert transparent d'informations (capacité de communication).

Les paragraphes ci-après décrivent les concepts et les principes de base relatifs aux cas mentionnés à la lettre b).



T0725590-96/d22

----- Echange d'informations et commande de communications entre usagers

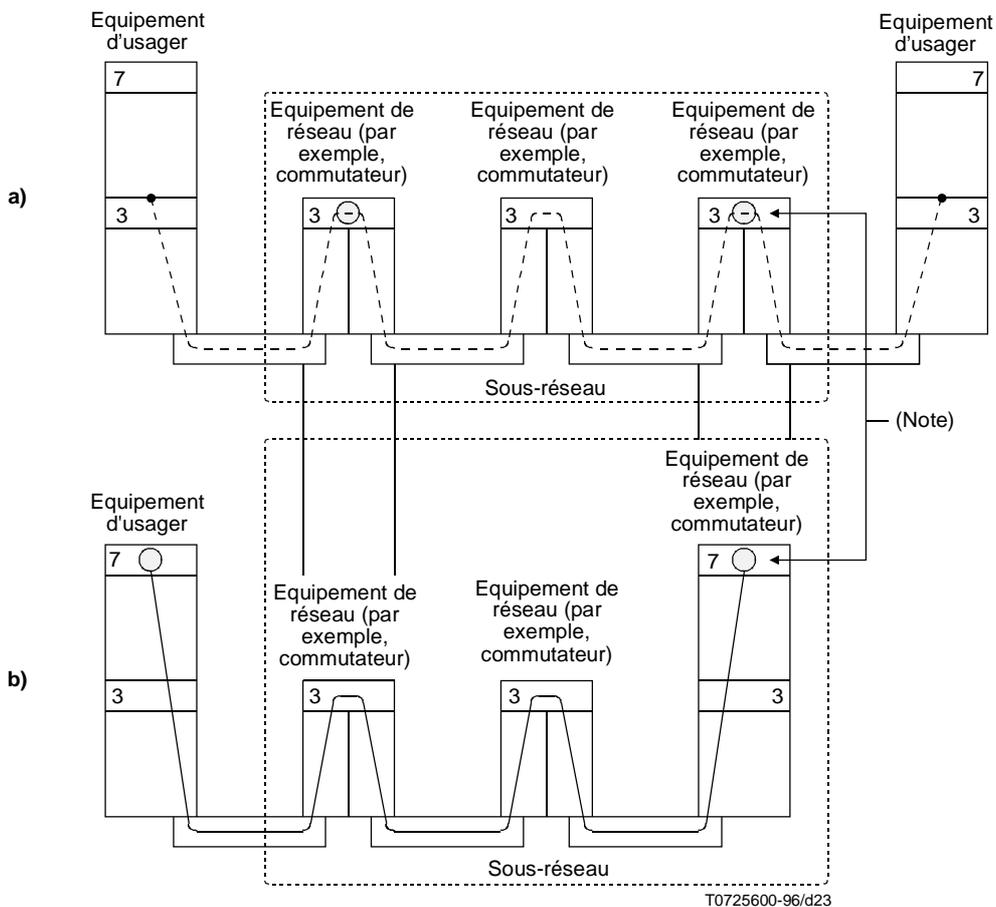
———— Echange intra/interréseaux d'informations relatives à la gestion

NOTE – Deux entités qui coopèrent pour la commande des communications entre usagers et pour l'échange d'informations relatives à la gestion font intervenir un élément fonctionnel double. Par conséquent, les deux mêmes entités:

- échantent, d'une part, des informations de commande de communications et des informations entre usagers;
- échantent, d'autre part, des informations relatives à la gestion; à cet effet, il faudra peut-être élaborer des protocoles spécifiques.

FIGURE 6-11/X.300

Transfert d'informations de gestion entre équipements de réseaux par le protocole de la couche Application



T0725600-96/d23

- Echange d'informations et commande de communications entre usagers
 ———— Echange d'informations relatives à la gestion dans le sens usager-réseau

NOTE – Deux entités qui coopèrent pour la commande des communications entre usagers et pour l'échange d'informations relatives à la gestion font intervenir un élément fonctionnel double. Par conséquent, les deux mêmes entités:

- échantent, d'une part, des informations de commande de communications et des informations entre usagers;
- échantent, d'autre part, des informations relatives à la gestion; à cet effet, il faudra peut-être élaborer des protocoles spécifiques.

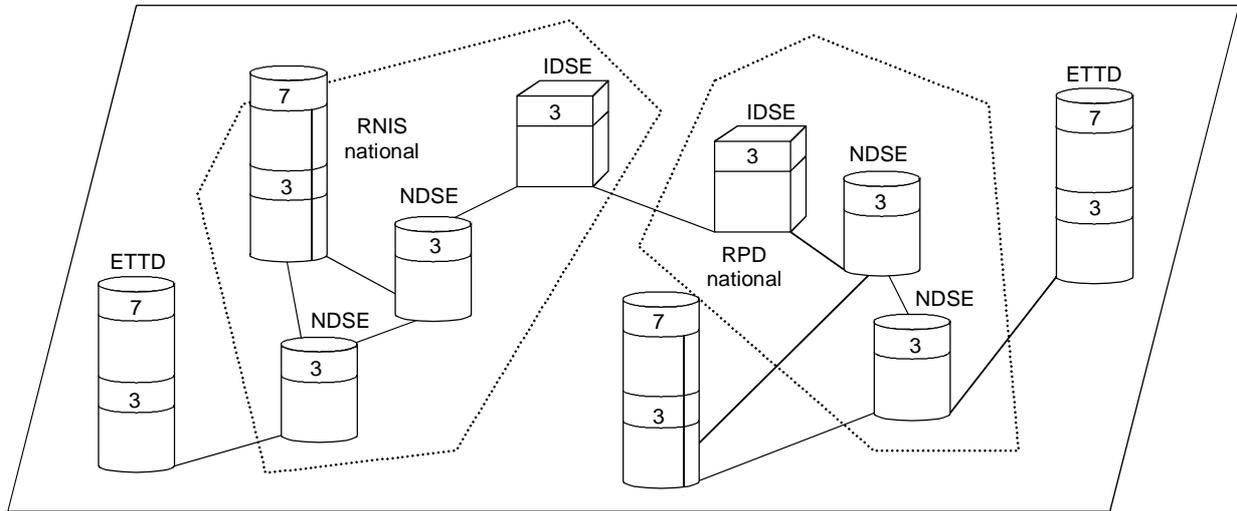
FIGURE 6-12/X.300

Transfert d'informations de gestion entre usages et réseaux par le protocole de la couche Application

7.1 Composition et décomposition des systèmes relais d'application

7.1.1 Concept du système intermédiaire d'application

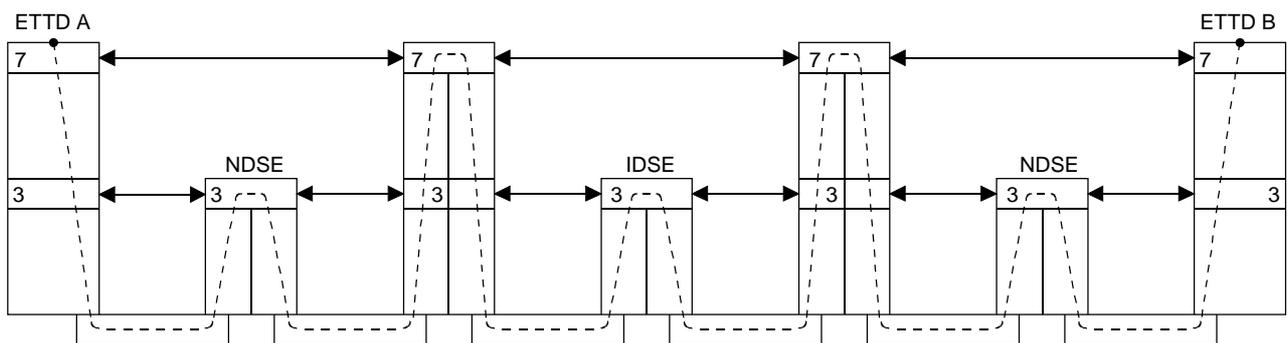
7.1.1.1 Les entités correspondantes coopèrent, comme indiqué dans l'exemple représenté sur les Figures 7-1 et 7-2.



T0725610-96/d24

FIGURE 7-1/X.300

Exemple d'interfonctionnement faisant intervenir la capacité de communication



T0725620-96/d25

FIGURE 7-2/X.300

Nœuds intermédiaires pour une connexion d'application et relation avec les connexions de réseau

7.1.1.2 Comme dans le cas du sous-réseau, il n'est pas toujours nécessaire de considérer chaque système intermédiaire intervenant dans une communication. Il pourra donc y avoir intérêt, et cela est valable aussi pour l'étude de l'interfonctionnement des réseaux réels, à considérer ces combinaisons de systèmes intermédiaires comme un seul système intermédiaire théorique intervenant dans la communication, comme le montre la Figure 7-3 ci-dessous (qui donne deux représentations équivalentes des systèmes intermédiaires intervenant dans la communication).

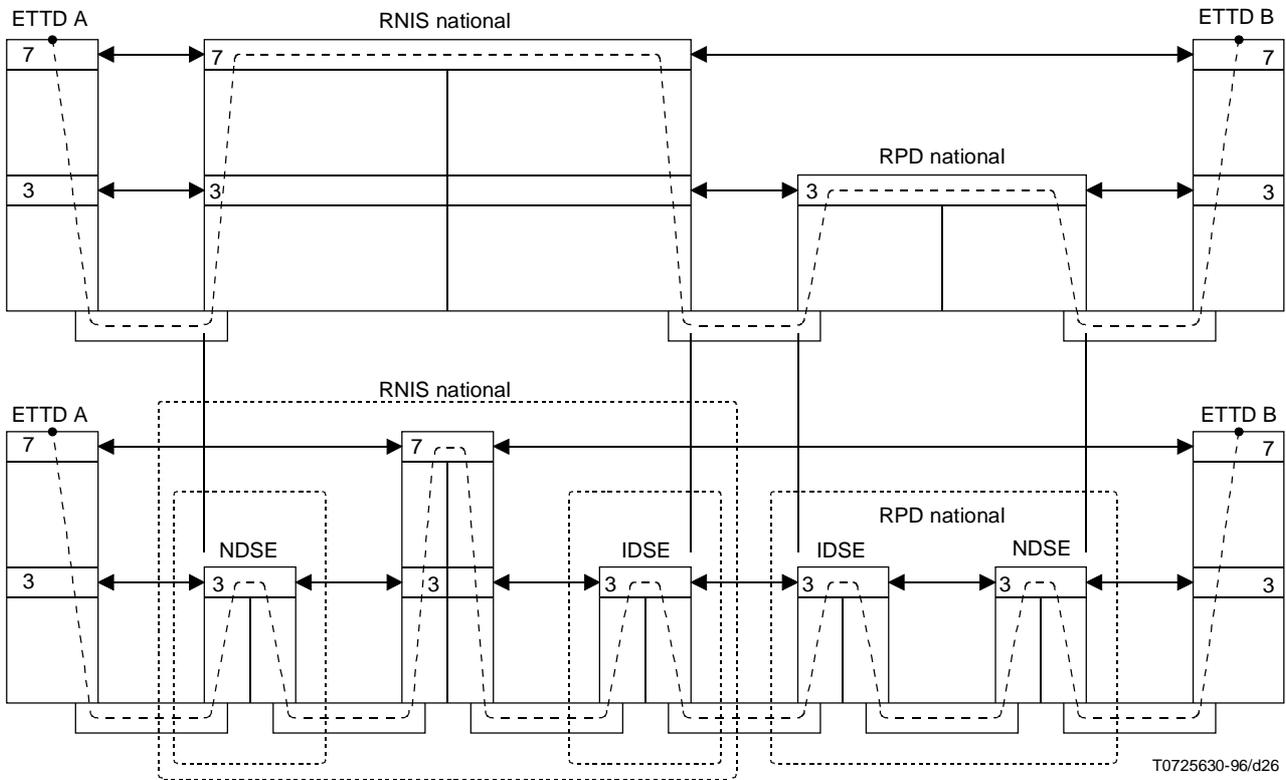


FIGURE 7-3/X.300

Deux représentations équivalentes de systèmes intermédiaires intervenant dans une communication

7.1.1.3 Un système relais d'application peut comprendre diverses combinaisons d'équipement, y compris d'unités d'interfonctionnement réelles d'application et de réseaux* réels. Il existe toujours au moins une IWF réelle d'application. Ce système peut être représenté graphiquement comme sur la Figure 7-4 ci-après.

7.1.1.4 Un système relais d'application peut être utilisé pour représenter l'interconnexion de:

- deux ETTD terminaux; un seul système relais d'application intervient alors dans la connexion;
- un ETTD terminal et un autre système relais d'application; deux systèmes relais d'application au moins interviennent alors dans la connexion;
- deux autres systèmes relais d'application; le système relais d'application intervient alors comme système relais d'application de transit; il peut se composer d'une seule IWF, ou être un réseau de transit réel comprenant plusieurs IWF d'application (voir la Figure 7-4);
- des systèmes d'extrémité et/ou des systèmes relais d'application peuvent également être interconnectés par des sous-réseaux plutôt que par une interconnexion directe.

La même série d'équipements, considérée comme un système relais d'application, peut être utilisée dans un ou plusieurs des cas a) à d) ci-dessus.

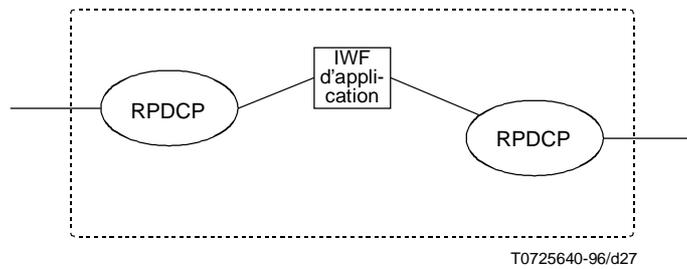
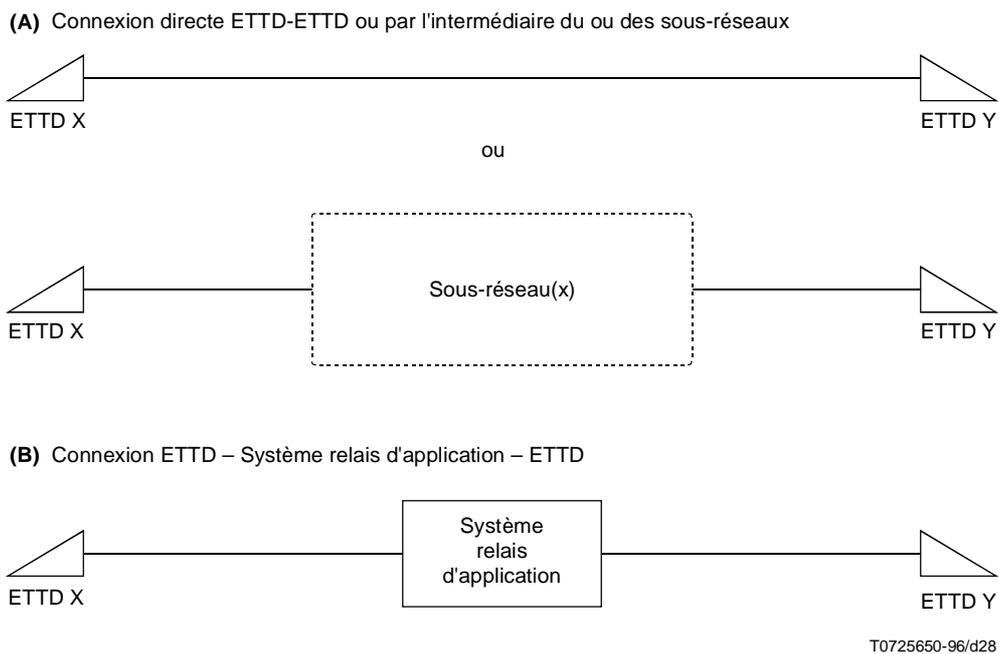


FIGURE 7-4/X.300
**Exemple de représentation graphique d'un système
 relais d'application**

7.1.1.5 Du point de vue des usagers terminaux, il existe deux situations fondamentales:

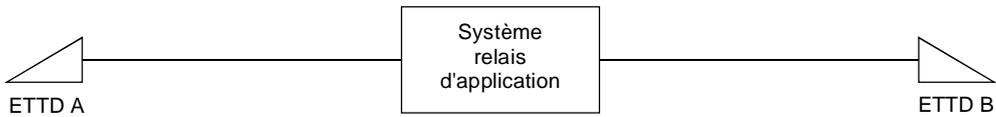


Dans le cas (B), il n'est pas nécessaire, du point de vue des usagers, d'étudier la configuration exacte du système relais d'application. Le système relais d'application peut, par exemple, être: une IWF d'application, deux IWF d'application interconnectées, etc.

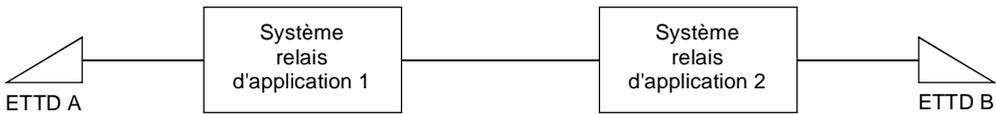
De même, dans le cas (B), les protocoles aux interfaces ETTD X et ETTD Y peuvent être différents.

7.1.1.6 Du point de vue des fournisseurs du réseau, il y a différentes configurations à envisager:

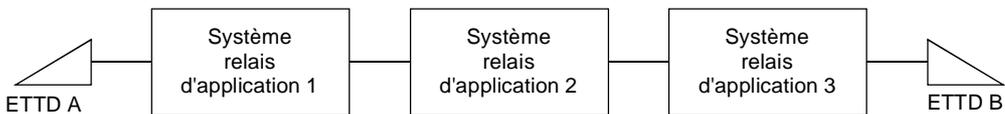
(X) Connexion ETTD – Système relais d'application – ETTD



(Y) Connexion ETTD – Système relais d'application 1 – Système relais d'application 2 – Connexion ETTD



(Z) Connexion ETTD – Système relais d'application 1 – Système relais d'application 2 – Système relais d'application 3 – Connexion ETTD

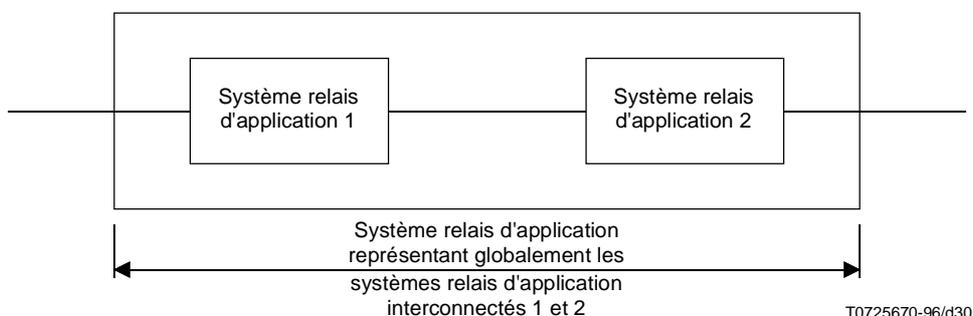


T0725660-96/d29

Dans les cas (Y) et (Z), une IWF d'application peut intervenir dans l'un quelconque des systèmes relais d'application utilisés. Dans le cas (Z), le système relais d'application peut être constitué d'une seule IWF d'application. Dans tous les cas, les systèmes relais d'application et les ETTD peuvent communiquer directement ou par l'intermédiaire d'un sous-réseau.

La procédure utilisée à l'interface ETTD A ne doit pas dépendre du ou des systèmes relais d'application utilisés sur la connexion avec l'ETTD B correspondant.

7.1.1.7 Conformément aux cas exposés aux 7.1.1.5 et 7.1.1.6 ci-dessus, la configuration de l'équipement peut être considérée comme un simple système relais d'application, ou plusieurs systèmes relais d'application distincts interconnectés, selon le point de vue auquel il convient de se placer. Cela est illustré par la Figure 7-5.



T0725670-96/d30

FIGURE 7-5/X.300

Représentation globale des systèmes relais d'application

7.1.2 Décomposition des systèmes relais d'application par rapport aux protocoles et aux services

Lorsque des systèmes d'extrémité sont interconnectés par l'intermédiaire de systèmes relais d'application et de sous-réseaux, du point de vue du système d'extrémité, il suffit d'examiner un seul système relais d'application (c'est-à-dire le système relais d'application composé de tous les systèmes relais d'application et de tous les sous-réseaux entre systèmes d'extrémité).

Pour accéder à ce système relais d'application, il faut un ensemble particulier de protocoles. Du point de vue théorique, la relation de ces protocoles à des endroits déterminés de ce système relais d'application ne concerne pas le système d'extrémité.

Cette observation est illustrée à la Figure 7-6. Dans cet exemple, on peut accéder au système relais d'application A par les protocoles (a + b) ou par les protocoles (c + d). Toutefois, la décomposition du système relais d'application A révèle la présence de deux sous-réseaux S1 et S2. Le sous-réseau S2 utilise le protocole (d) et l'accès à ce sous-réseau peut également se faire par les protocoles (e). On peut accéder aux sous-réseaux S1 par le protocole (a) ainsi que par le protocole (f). L'accès au système relais d'application A1 peut se faire par les protocoles (b + f) ou par (c + e).

L'ensemble des éléments fonctionnels du système relais d'application A se situe en fait dans le système relais d'application A1.

7.2 Catégories d'interfonctionnement

Ce paragraphe décrit les catégories d'interfonctionnement qui font intervenir des fonctions liées à la capacité de communication. Trois catégories d'interfonctionnement sont définies dans ce paragraphe:

- a) interfonctionnement dans les couches supérieures OSI;
- b) interfonctionnement par mappage de commande d'appel via un adaptateur non-OSI;
- c) interfonctionnement par point d'accès via un adaptateur non-OSI.

7.2.1 Interfonctionnement dans les couches supérieures OSI

Cette catégorie d'interfonctionnement fait intervenir une fonction d'interfonctionnement qui agit avec les fonctions correspondantes dans les couches allant jusqu'à la couche Application comprise, comme le montre la Figure 7-7.

Ici, deux connexions différentes de la couche Réseau sont établies, la fonction IWF servant de relais de la couche Application entre ces deux connexions de la couche Réseau.

7.2.2 Interfonctionnement par mappage de commande d'appel via un adaptateur non-OSI

La Figure 7-8 montre ce type d'interfonctionnement où un ETTD A et un ETTD B communiquent via un adaptateur non-OSI, avec la possibilité pour l'ETTD A d'indiquer directement l'adresse de l'ETTD B.

7.2.3 Interfonctionnement par point d'accès via un adaptateur non-OSI

Dans cette méthode, le réseau 1 sert à établir, à titre temporaire, une connexion physique entre un ETTD A et un adaptateur non-OSI comme le montre la Figure 7-9.

7.2.4 Exemples d'adaptateur(s) non-OSI

Le PAD conforme à la Recommandation X.28 est un exemple d'adaptateur non-OSI.

7.3 Identification des types de systèmes relais d'application

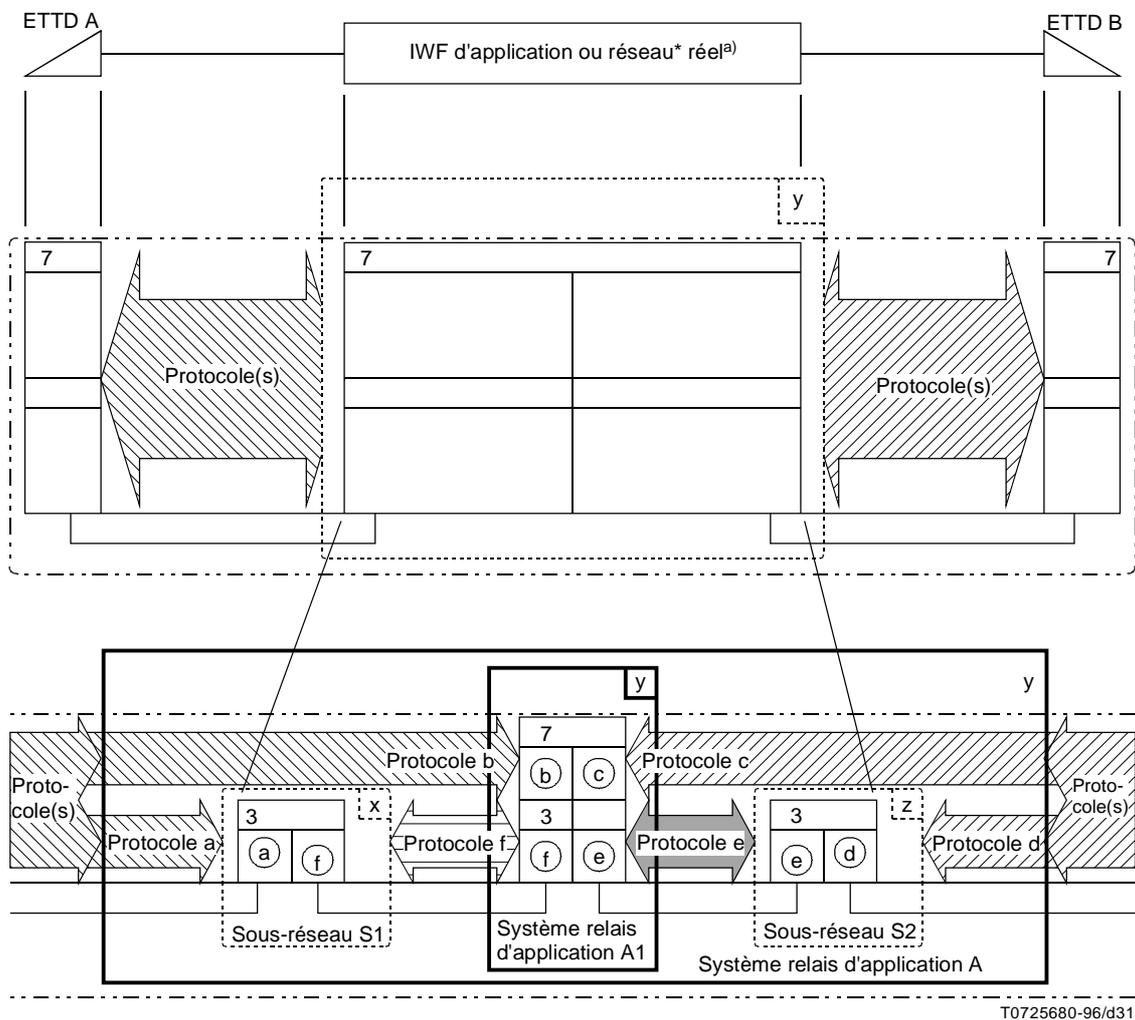
(Pour complément d'étude).

7.4 Relation entre les fonctions IWF d'application, les réseaux réels et les types de systèmes relais d'application

(Pour complément d'étude).

7.5 Interconnexion des types de systèmes relais d'application

(Pour complément d'étude).



T0725680-96/d31

a) Ou combinaisons d'au moins 1 IWF d'application avec n'importe quel sous-réseau réel.

NOTE – La décomposition peut également aboutir à n'importe quelle combinaison (en fonction des objets réels) de n-sous-réseaux et m-systèmes relais d'application, où $n \geq 0$ et $m \geq 1$.

FIGURE 7-6/X.300

Décomposition des IWF d'application et des réseaux réels

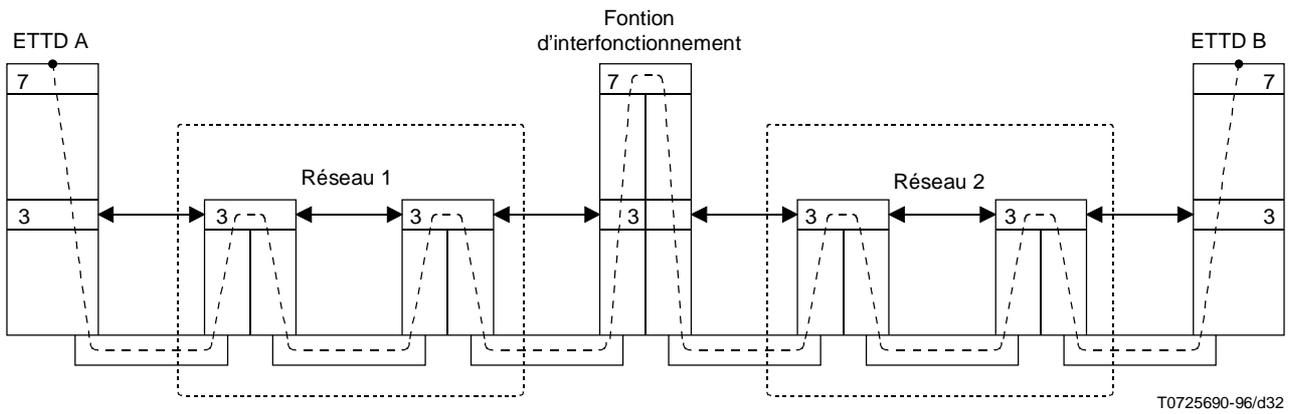


FIGURE 7-7/X.300
Fonction d'interfonctionnement dans la couche Application

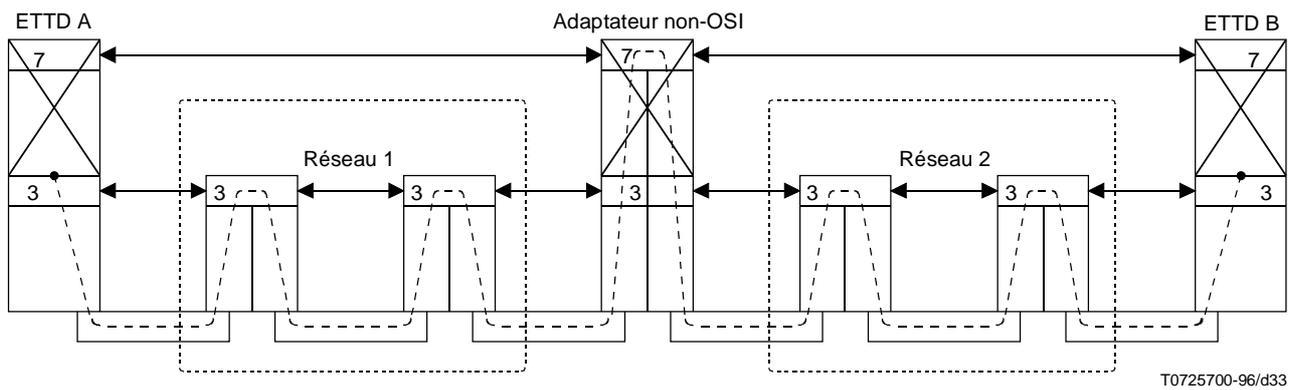
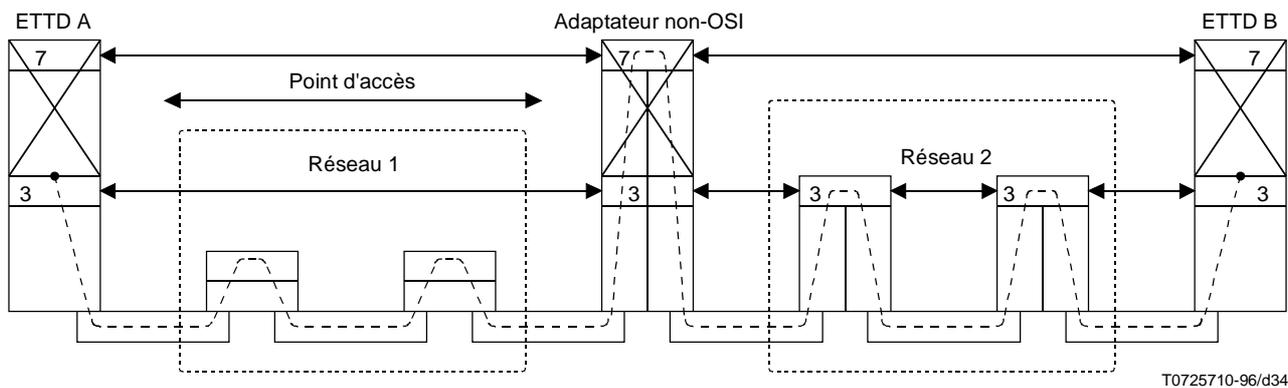


FIGURE 7-8/X.300
Interfonctionnement par mappage de commande d'appel via un adaptateur non-OSI



T0725710-96/d34

FIGURE 7-9/X.300

Interfonctionnement par point d'accès via un adaptateur non-OSI

7.6 Utilisation des types de systèmes relais d'application

7.6.1 Toutes les applications

(Pour complément d'étude).

7.6.2 Applications OSI

(Pour complément d'étude).

7.7 Relation avec la gestion

(Pour complément d'étude).

7.8 Relation avec le modèle de référence de l'OSI pour les applications de l'UIT-T

(Pour complément d'étude).

7.9 Principes de base relatifs aux paramètres d'indication de service

(Pour complément d'étude).

8 Description des diverses conditions d'interfonctionnement

Le présent article décrit les différentes conditions d'interfonctionnement des réseaux mentionnés à l'article 5 sur la base des catégories d'interfonctionnement décrites à l'article 6.

8.1 Généralités

Le Tableau 8-1 décrit les conditions d'interfonctionnement de deux réseaux publics ou d'un réseau public et d'un autre réseau pour assurer des services de transmission de données. Dans les cas où plus de deux réseaux interviennent dans une connexion donnée, le Tableau 8-1 s'applique si nécessaire à chaque interfonctionnement de deux réseaux.

NOTE – Les conditions d'interfonctionnement de deux réseaux publics ou d'un réseau public et d'un autre réseau pour assurer des services ne concernant pas des services de transmission de données ne sont pas décrites actuellement. En particulier, les conditions à remplir par un RPD pour l'interfonctionnement avec un réseau de télex public conformément aux services télex de l'UIT-T sont réservées pour étude ultérieure.

TABLEAU 8-1/X.300

Conditions d'interfonctionnement

RPDCP		Rec. X.323									
RPDCC		Recs. X.322, X.28, X.32, (Notes 1, 2)		(Note 3)							
RPDRT		A étudiant		A étudiant		A étudiant					
R N I S	Service support en mode paquet demandé	Rec. X.325 (Note 4)		Rec. X.321 (Note 4)		Rec. X.328		Rec. X.320 (Note 4)			
	Service support en mode circuit demandé	Rec. X.325 (Note 4)		Rec. X.321 (Note 4)		Rec. X.328		Rec. X.320 (Note 4)		Rec. X.320 (Note 4)	
	Service support en mode relais de trames demandé	Rec. X.325 (Note 4)		Rec. X.321 (Note 4)		Rec. X.328		Rec. X.320 (Note 4)		Rec. X.320 (Note 4)	
RSCS		Rec. X.326		A étudiant		A étudiant		A étudiant		A étudiant (Note 5)	
RTPC		Recs. X.28, X.32 (Notes 1, 2)		A étudiant		A étudiant		A étudiant		A étudiant (Note 5) (Note 5)	
Systèmes mobiles pour données		Rec. X.324		(Note 6)		A étudiant		A étudiant		A étudiant (Note 5) (Note 5) A étudiant	
Réseaux privés		Rec. X.327		A étudiant		A étudiant		(Note 7)		A étudiant (Note 6) (Note 6) (Note 6) (Note 6)	
		RPDCP		RPDCC		RPDRT		RNIS		RSCS RTPC	
						Service support en mode paquet demandé		Service support en mode circuit demandé		Service support en mode relais de trames demandé	
										Systèmes mobiles pour données Réseaux privés	

NOTE 1 – Pour l'interfonctionnement des ETDD arithmiques dans le RTPC ou le RPDCC et du RPDCP, voir la Recommandation X.28. Dans le cas du RTPC, voir également 8.2.

NOTE 2 – Pour l'interfonctionnement des ETDD en mode paquet, dans le RPDCC ou le RTPC et du RPDCP, voir la Recommandation X.32.

NOTE 3 – Interfonctionnement des RPDCP par application des Recommandations de la série X: X.61, X.70, X.71 et X.80 pour la fourniture de service de transmission de données synchrones ou asynchrones.

NOTE 4 – Voir également 8.3.

NOTE 5 – Cet interfonctionnement, s'il est demandé, n'entre pas dans le cadre de la présente Recommandation.

NOTE 6 – La prise en compte de cet interfonctionnement dans la présente Recommandation, est réservée pour étude ultérieure.

NOTE 7 – La Recommandation X.31 s'applique au cas d'un réseau privé fournissant un service de transmission de données à commutation de paquets.

8.2 Interfonctionnement via un adaptateur non-OSI d'un RTPC et d'un RPDCP

8.2.1 Interfonctionnement direct via un adaptateur non-OSI

Dans cette méthode d'interfonctionnement, un RTPC peut offrir un adaptateur non-OSI qui assure, par exemple, une fonction de PAD. De plus, un RTPC peut assurer une sélection d'acheminement direct par un adaptateur d'interfonctionnement non-OSI, pour indiquer directement l'adresse de l'ETDD B.

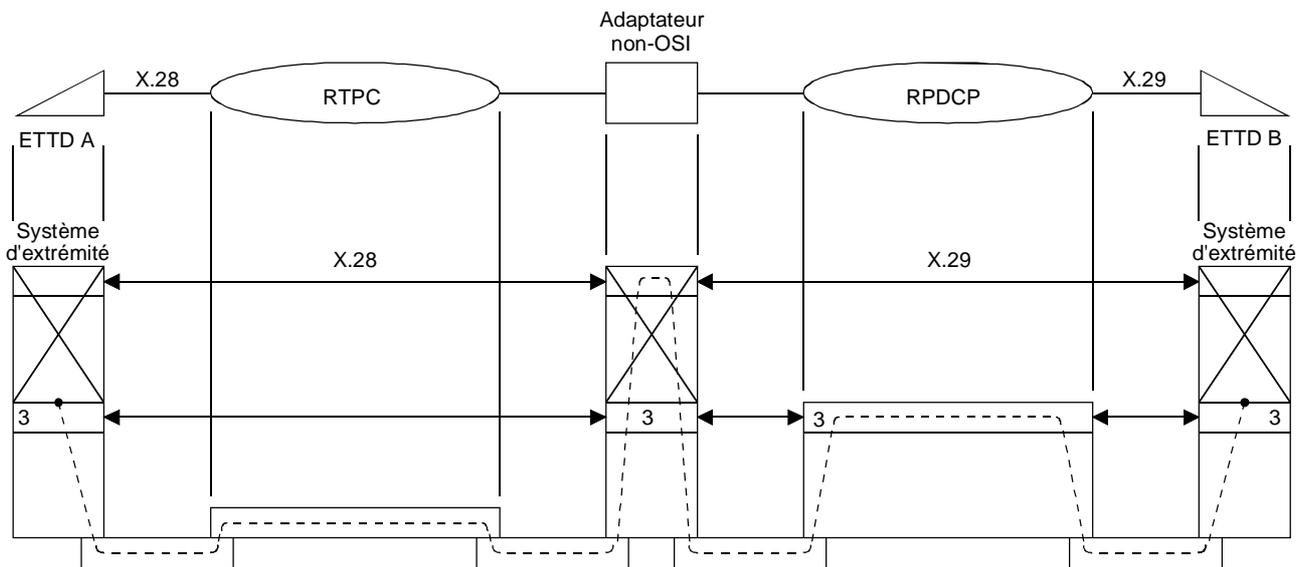
Dans l'accès sortant d'un RTPC vers un RPDCP, un ETTD appelant envoie une demande de communication RTPC en indiquant l'adresse d'un ETTD appelé connecté au RPDCP, de sorte que le RTPC puisse fournir l'adresse de l'ETTD appelé à l'adaptateur non-OSI. En conséquence, aucune procédure séparée de demande d'appel X.28 n'est nécessaire.

Un arrangement possible d'interfonctionnement d'un RTPC et d'un RPDCP est présenté sur la Figure 8-1.

Dans cet interfonctionnement:

- a) l'arrangement entre un adaptateur non-OSI d'un RTPC et un RPDCP est fondé sur la Recommandation X.75;
- b) l'adaptateur non-OSI assure la conversion entre une signalisation téléphonique classique et X.75 durant la phase d'établissement de la communication;
- c) au cours de la phase de transfert de données, les protocoles définis dans les Recommandations X.28 et X.29 sont respectivement utilisés dans le RTPC et le RPDCP.

NOTE – Les conditions d'utilisation de X.75, telles que mentionnées en a) et b) ci-dessus, sont réservées pour étude ultérieure.



T0725720-96/d35

FIGURE 8-1/X.300

Interfonctionnement direct via un adaptateur non-OSI

8.2.2 Interfonctionnement par point d'accès via un adaptateur non-OSI

Dans l'accès sortant d'un RTPC vers un RPDCP, un ETTD appelant envoie une «demande de communication» X.28 à un adaptateur non-OSI indiquant l'adresse d'un ETTD appelé connecté au RPDCP, après établissement d'une connexion du RTPC avec l'adaptateur non-OSI; ceci suppose une procédure de demande de communication en deux temps.

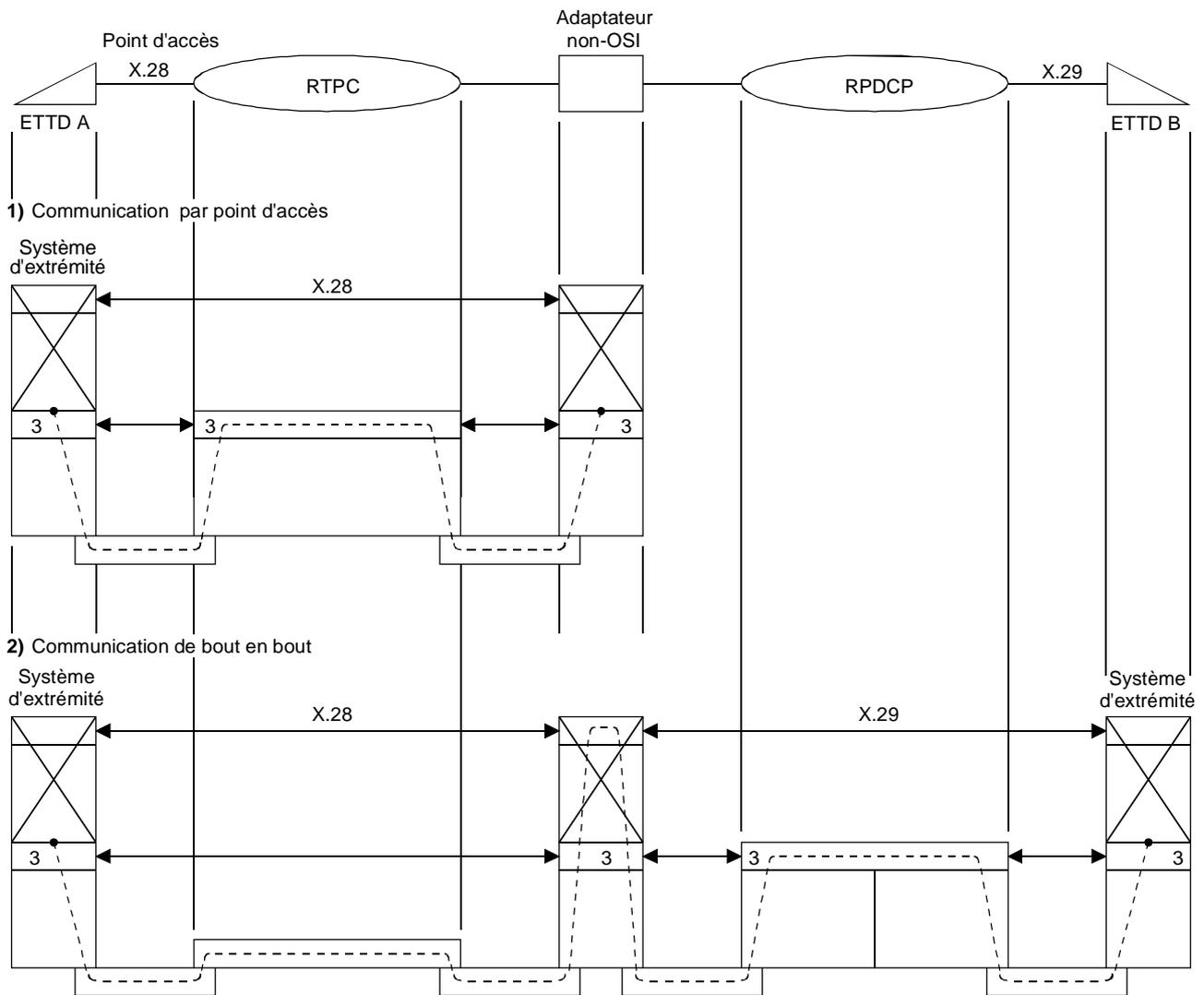
Dans l'accès sortant d'un RPDCP vers un RTPC, l'ETTD appelant envoie une demande de communication X.29, indiquant l'adresse d'un ETTD demandé au RTPC.

Dans cette méthode d'interfonctionnement, un RPDCP peut offrir l'adaptateur non-OSI qui assure, par exemple, une fonction de PAD.

Un arrangement d'interfonctionnement possible d'un RTPC et d'un RPDCP est présenté sur la Figure 8-2.

Dans cet arrangement d'interfonctionnement:

- a) l'adaptateur non-OSI (X.3 PAD) assure la conversion entre les interfaces ETTD/ETCD X.28 et X.29;
- b) le protocole d'interface ETTD/ETCD X.28 sert à établir la communication entre l'adaptateur non-OSI et l'ETTD B appelé;
- c) le protocole d'interface ETTD/ETCD X.29 sert à établir la communication entre l'ETTD B et l'ETTD A;
- d) pendant la phase de transfert de données, les protocoles définis dans les Recommandations X.28 et X.29 sont utilisés aux interfaces ETTD/ETCD respectivement dans le RTPC et le RPDCP.



T0725730-96/d36

FIGURE 8-2/X.300

Interfonctionnement via un adaptateur non-OSI fondé sur un point d'accès entre RTPC et RPDCP

8.3 Interfonctionnement faisant intervenir le RNIS pour la fourniture de service de transmission de données

8.3.1 Interfonctionnement du RNIS et des RPD

Dans les cas d'interfonctionnement du RNIS et des RPD, il faut envisager les types de connexion RNIS définis dans la Recommandation I.340. Il faut, en particulier, établir, pour la phase de transfert de données, une distinction très claire entre les services en mode circuit, en mode paquet et en mode trame. Les scénarios de connexion aux RNIS des terminaux qui utilisent ces modes sont décrits dans les Recommandations X.30 pour le mode circuit, X.31 pour le mode paquet et le mode circuit et X.33 pour le mode trame.

Divers cas d'interfonctionnement sont envisagés, fondés sur l'interfonctionnement par mappage de commande d'appel de l'OSI (voir 6.2.1) ou sur l'interfonctionnement par point d'accès (voir 6.2.2):

- i) RNIS où un service support en mode circuit est demandé – RPDCC (voir la Recommandation X.321);
- ii) RNIS quand un service support en mode paquet est demandé – RPDCCP (voir la Recommandation X.325);
- iii) RNIS quand un service support en mode circuit est demandé – RPDCCP (voir la Recommandation X.325).
Les deux cas d'«accès aux services de transmission de données assuré par des RPDCCP (services RPDCCP)» et «service support à circuit virtuel RNIS» conformes à la Recommandation X.31 doivent être envisagés.
Les deux modes d'interfonctionnement, par mappage de commande d'appel, et par point d'accès, doivent être envisagés;
- iv) RNIS quand un service support en mode paquet est demandé – RPDCC (voir la Recommandation X.321).
Dans ce cas, seul le service support à circuit virtuel conforme à la Recommandation X.31 est applicable;
- v) RNIS quand un service support en mode trame est demandé – RPDCC (voir la Recommandation X.321);
- vi) RNIS quand un service support en mode trame est demandé – RPDCCP (voir la Recommandation X.325);
- vii) RNIS quand un service support en mode circuit est demandé – RPDRT (voir la Recommandation X.328);
- viii) RNIS quand un service support en mode paquet est demandé – RPDRT (voir la Recommandation X.328);
- ix) RNIS quand un service support en mode trame est demandé – RPDRT (voir la Recommandation X.328).

8.3.2 Interfonctionnement de deux RNIS pour la fourniture de services de transmission de données

Quand un service support avec commutation de circuits est utilisé pour accéder au RNIS à une interface (CS) et qu'un service support à circuit virtuel est utilisé pour accéder au RNIS à une autre interface (PS) (voir la Figure 8-3), une configuration peut être décomposée comme représenté Figure 8-3, cas b). Les arrangements d'interfonctionnement seront donc présentés dans les paragraphes appropriés de la présente Recommandation et sont basés sur cette décomposition.

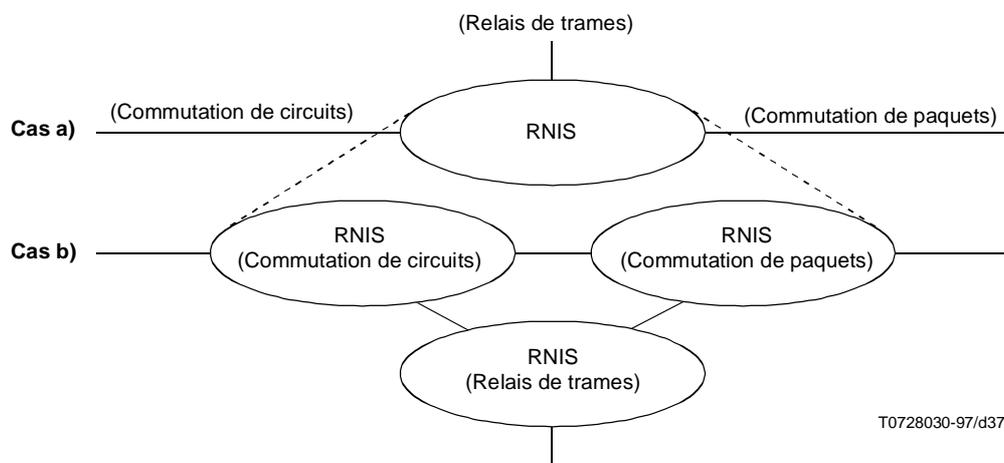


FIGURE 8-3/X.300

Dans les cas d'interfonctionnement des RNIS, les types de connexion RNIS définis dans la Recommandation I.340 doivent être envisagés. Il faut, en particulier, établir une claire distinction entre les transferts d'informations en mode circuit et en mode paquet. Les scénarios de connexion au RNIS des terminaux prenant en charges ces modes sont décrits dans les Recommandations X.30 pour les services en mode circuit, X.31 pour les services en mode paquet et X.33 pour les services en mode trame.

Différents cas d'interfonctionnement sont considérés, fondés sur l'interfonctionnement par mappage de commande d'appel (voir 6.2.1) ou sur l'interfonctionnement par point d'accès (voir 6.2.2):

- i) RNIS/RNIS, quand un service support à commutation de paquets est demandé sur les deux RNIS; les deux accès aux services de transmission de données, assurés par RPDCP (services RPDCP) et le service support à circuit virtuel du RNIS, défini dans la Recommandation X.31, doivent être considérés;
- ii) RNIS/RNIS, quand un service support à commutation de paquets est demandé sur les deux RNIS;
- iii) RNIS/RNIS, quand un service support à commutation de paquets est demandé sur un RNIS et un service support à commutation de circuits sur l'autre. L'interfonctionnement par mappage de commande d'appel et l'interfonctionnement par point d'accès doivent être considérés.
- iv) RNIS/RNIS, quand un service support en mode trame est demandé sur les deux RNIS;
- v) RNIS/RNIS, quand un service support en mode trame est demandé sur l'un des RNIS et qu'un service en mode circuit est demandé sur l'autre;
- vi) RNIS/RNIS quand un service support en mode paquet est demandé sur l'un des RNIS et qu'un service en mode trame est demandé sur l'autre.

Voir la Recommandation X.320 pour une description de ces arrangements d'interfonctionnement.

Annexe A

Principales catégories de sous-réseaux

Du point de vue des éléments fonctionnels de la présente Recommandation, quatre catégories principales de sous-réseaux sont considérées:

- sous-réseau de type I;
- sous-réseau de type II;
- sous-réseau de type III;
- sous-réseau de type IV.

Ils sont décrits respectivement dans A.1, A.2, A.3 et A.4.

NOTE – La typologie de sous-réseaux de ce paragraphe est fondée sur la prise en charge par le réseau* du service de réseau en mode connexion de l'OSI et n'est donc valable que dans ce contexte.

D'autres types de sous-réseau, prenant en charge d'autres services et applications sont réservés pour étude ultérieure.

A.1 Sous-réseau de type I

A.1.1 Les sous-réseaux de type I fonctionnent durant les différentes phases d'une connexion, comme défini dans l'article 6.

A.1.2 Les réseaux qui correspondent aux éléments fonctionnels du sous-réseau de type I sont les RPDCP et les RNIS (PS). La Figure A.1 illustre le cas du RPDCP.

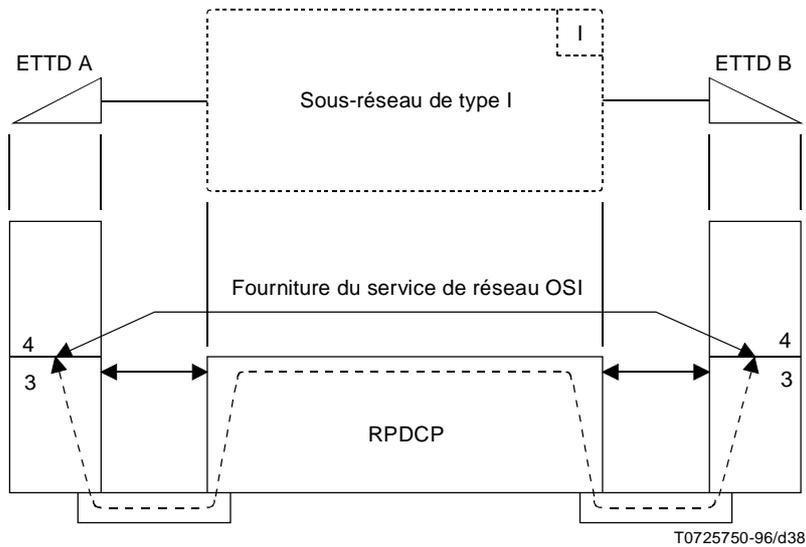
A.2 Sous-réseau de type II

A.2.1 Les sous-réseaux de type II fonctionnent durant les différentes phases d'une connexion, comme défini dans l'article 6.

A.2.2 Un réseau qui correspond aux éléments fonctionnels du sous-réseau de type II est un RNIS (CS), représenté sur la Figure A.2.

NOTE 1 – Les détails de cette correspondance sont à l'étude.

NOTE 2 – Des études complémentaires sont en cours sur la façon d'améliorer les RPDCP pour leur incorporer les éléments fonctionnels de ce type de sous-réseaux.



Exemple: éléments fonctionnels du RPDCP durant l'établissement de la connexion, le transfert de données et la libération de la connexion

FIGURE A.1/X.300

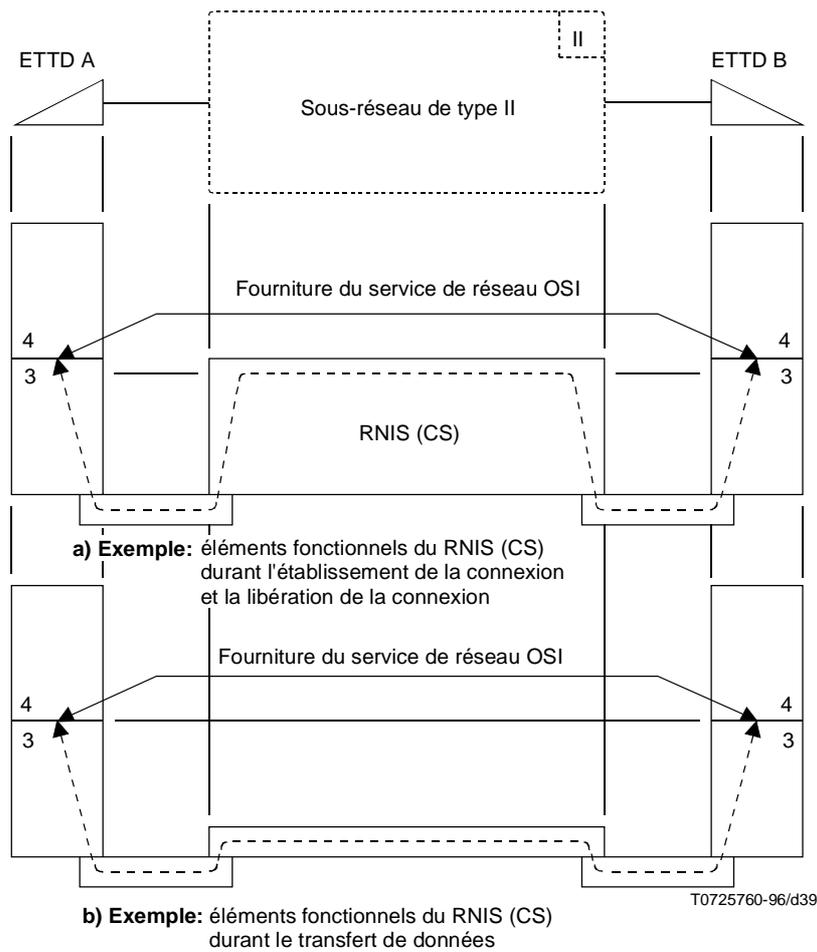


FIGURE A.2/X.300

A.3 Sous-réseau de type III

A.3.1 Les sous-réseaux de type III fonctionnent durant les différentes phases d'une connexion, comme défini dans l'article 6.

A.3.2 Les réseaux qui correspondent aux éléments fonctionnels du sous-réseau de type III sont le RPDCC et le RTPC (pour la fourniture de services de transmission de données). La Figure A.3 illustre ce cas.

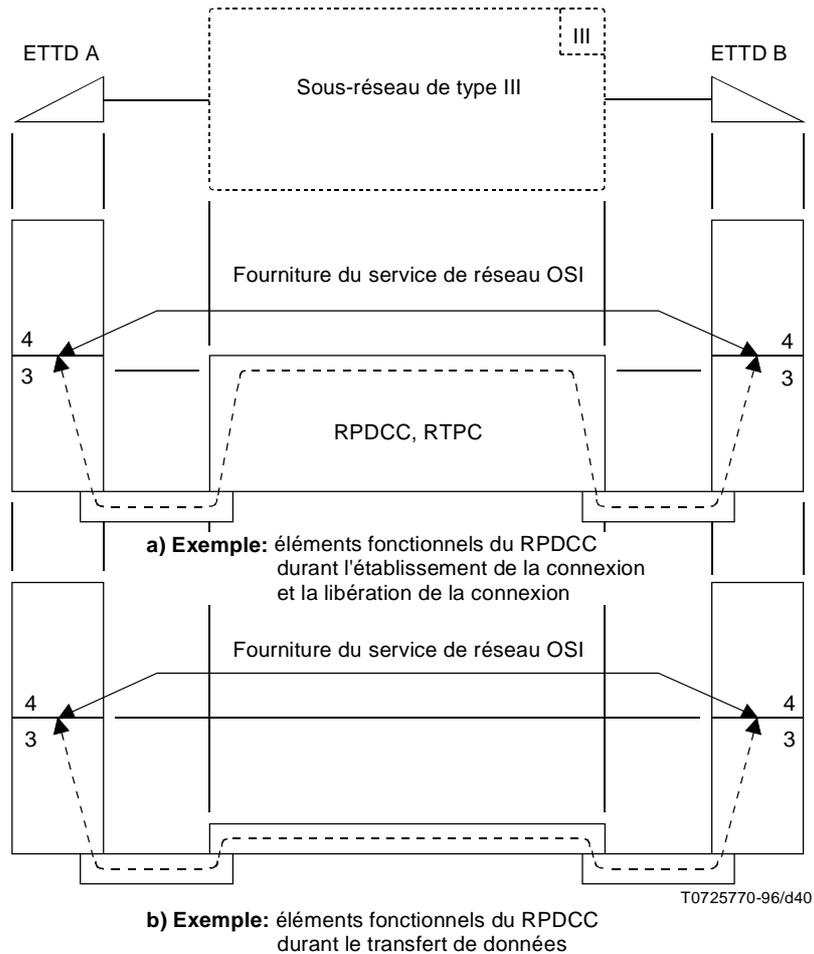


FIGURE A.3/X.300

A.4 Sous-réseau de type IV

A.4.1 Les sous-réseaux de type IV fonctionnent durant les différentes phases d'une connexion, comme défini dans l'article 6.

A.4.2 Des exemples de réseaux correspondant aux éléments fonctionnels des sous-réseaux de type IV sont réservés pour étude ultérieure.

Annexe B

Exemples de compositions de sous-réseaux

Le paragraphe 6.3.1 identifie quatre types différents de sous-réseaux. Cette annexe donne des exemples de composition de sous-réseau en donnant leurs éléments fonctionnels d'ensemble, à savoir:

- B1: Interconnexion type I – type II;
- B2: Interconnexion type I – type III;
- B3: Interconnexion type II – type III;
- B4: Interconnexion type IV – type I.

D'autres combinaisons avec des sous-réseaux de type IV sont également données dans B.1 et B.2.

L'applicabilité de ces compositions dépend des capacités de l'équipement terminal connecté aux sous-réseaux.

NOTE – La typologie des sous-réseaux de la présente annexe est fondée sur la prise en charge par le réseau* du service de réseau en mode connexion de l'OSI et n'est donc valable que dans ce contexte.

D'autres types de sous-réseaux prenant en charge d'autres services et applications sont réservés pour étude ultérieure.

B.1 Exemples d'interconnexion type I et type II

Conformément au 6.1.2 a), les éléments fonctionnels du sous-réseau S1 peuvent être de type I (voir la Figure B.1). Cela est réalisé au moyen d'une IWF appropriée. Dans ce cas, les éléments fonctionnels du sous-réseau S correspondent aussi au type I.

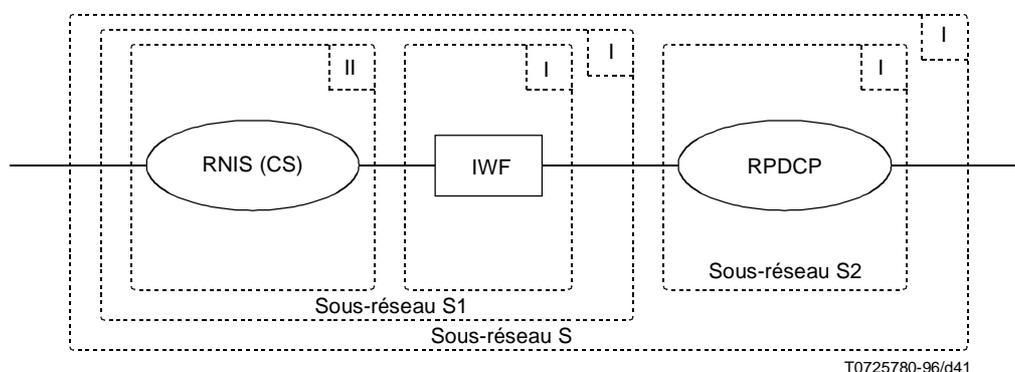


FIGURE B.1/X.300

Conformément au 6.1.2 b), les éléments fonctionnels du sous-réseau S1 peuvent être de type II (voir la Figure B.2). Cela est réalisé au moyen d'une IWF appropriée. Dans ce cas, les éléments fonctionnels du sous-réseau S correspondent aussi au type II.

Conformément au 6.1.2 c), les éléments fonctionnels du sous-réseau S1 ne peuvent être attribués à aucun des types de sous-réseaux (voir la Figure B.3). Son utilisation doit faire l'objet d'un accord bilatéral.

B.2 Interconnexion type I – type III

Conformément au 6.1.2 a), les éléments fonctionnels du sous-réseau S1 peuvent être de type I (voir la Figure B.4). Ceci est réalisé au moyen d'une IWF appropriée. Dans ce cas, les éléments fonctionnels du sous-réseau S correspondent aussi au type I.

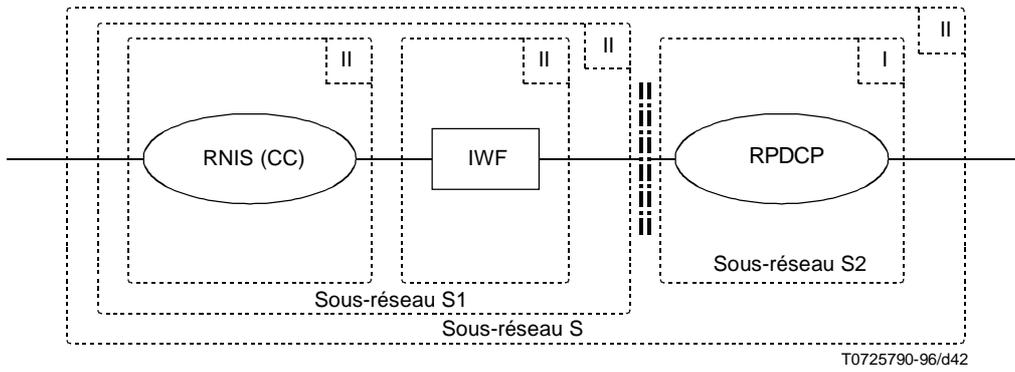


FIGURE B.2/X.300

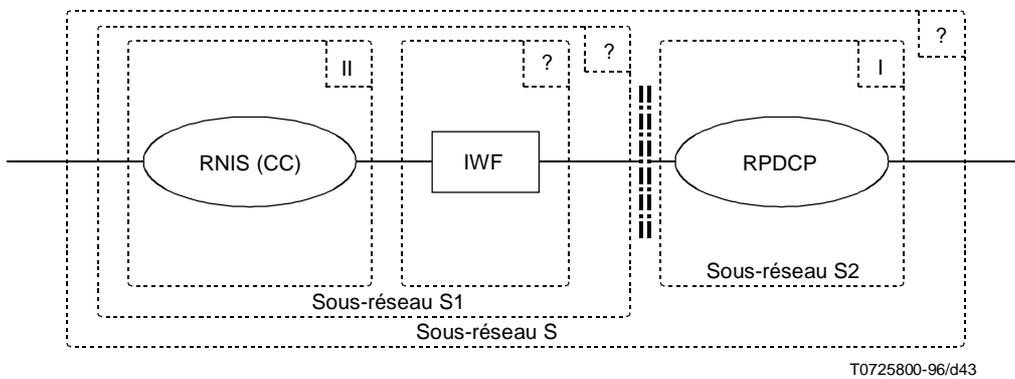


FIGURE B.3/X.300

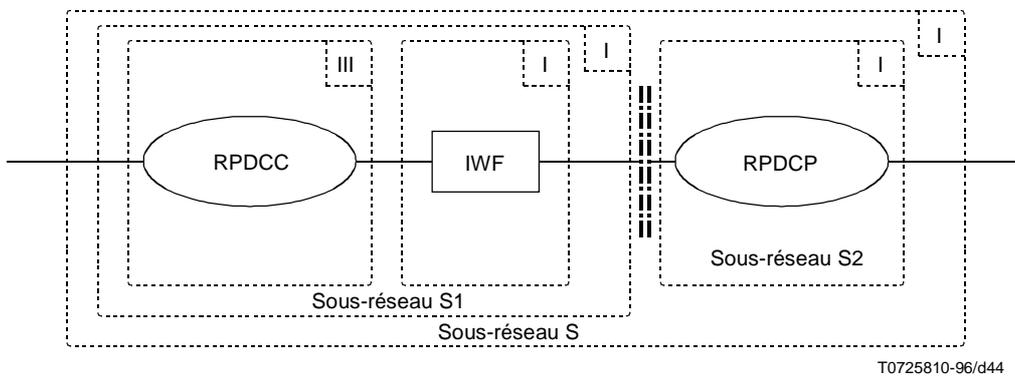


FIGURE B.4/X.300

Conformément au 6.1.2 b), les éléments fonctionnels du sous-réseau S1 peuvent être de type III (voir la Figure B.5). Ceci est réalisé au moyen d'une IWF appropriée. Dans ce cas, les éléments fonctionnels du sous-réseau S correspondent également au type III.

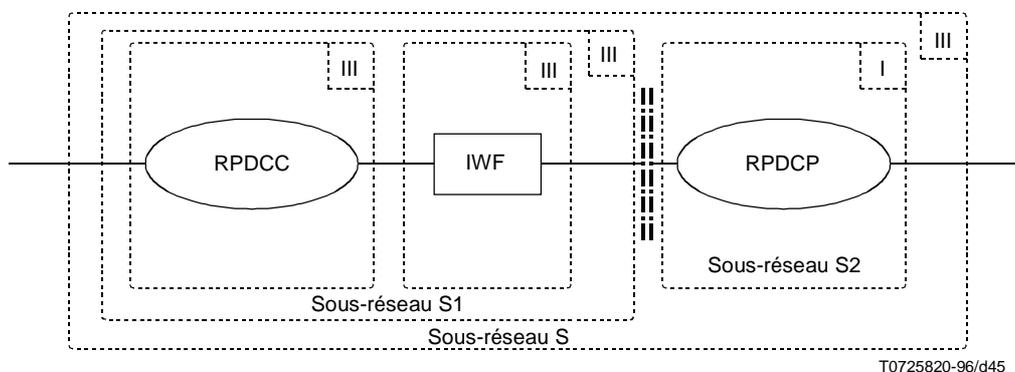


FIGURE B.5/X.300

Conformément au 6.1.2 c), les éléments fonctionnels du sous-réseau S1 ne peuvent être affectés à aucun des types de sous-réseaux (voir la Figure B.6). Son utilisation doit faire l'objet d'un accord bilatéral.

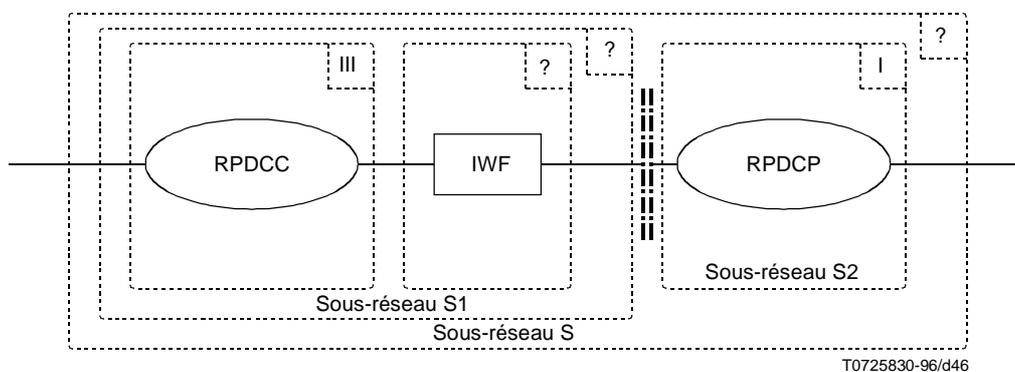


FIGURE B.6/X.300

B.3 Interconnexion type II – type III

Conformément au 6.1.2 a), les éléments fonctionnels du sous-réseau S1 peuvent être de type II (voir la Figure B.7). Ceci est réalisé au moyen d'une IWF appropriée. Dans ce cas, les éléments fonctionnels du sous-réseau S correspondent aussi au type II.

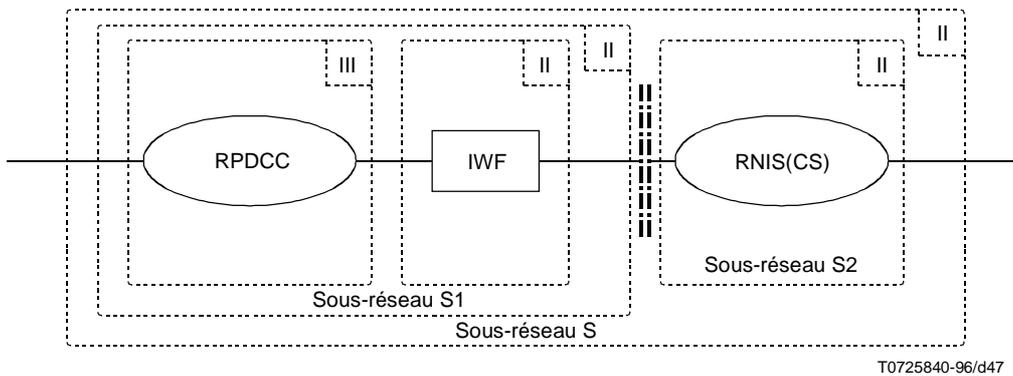


FIGURE B.7/X.300

Conformément au 6.1.2 b), les éléments fonctionnels du sous-réseau S1 peuvent être de type III (voir la Figure B.8). Ceci est réalisé au moyen d'une IWF appropriée. Dans ce cas, les éléments fonctionnels du sous-réseau S correspondent aussi au type III.

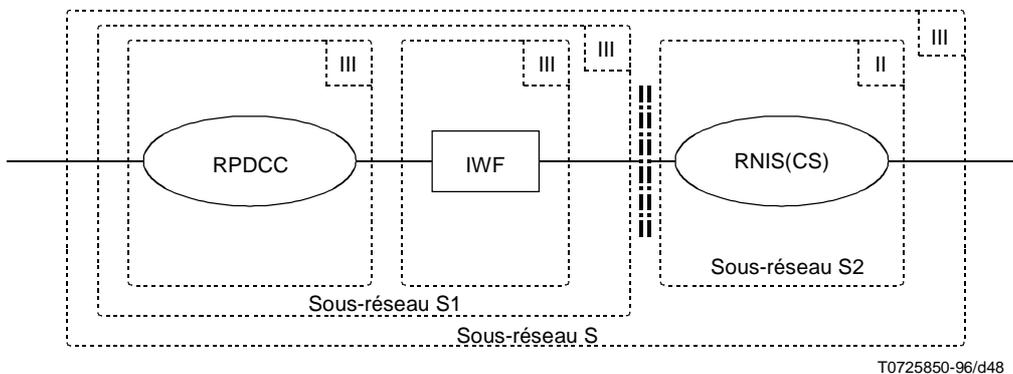


FIGURE B.8/X.300

Conformément au 6.1.2 c), les éléments fonctionnels du sous-réseau S peuvent être de type IV (voir la Figure B.9). Ceci est réalisé au moyen d'une IWF appropriée.

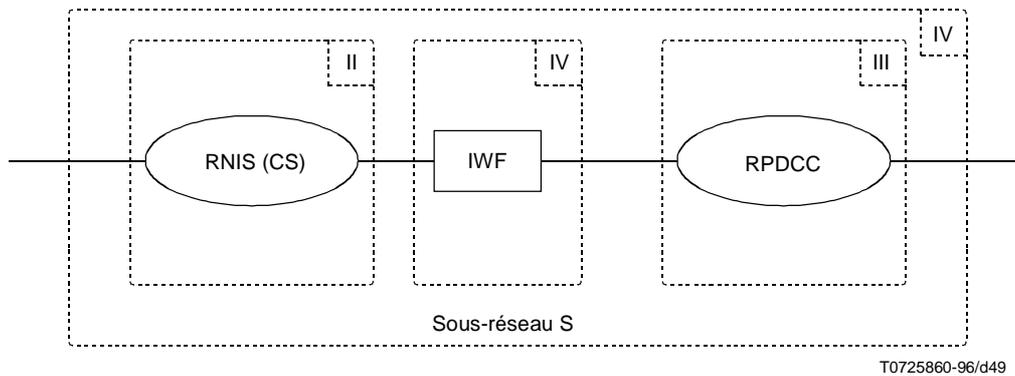


FIGURE B.9/X.300

Sous-réseau de type IV constitué d'un RNIS (CS) et d'un RPDCC interconnectés par une fonction d'interfonctionnement (IWF)

B.4 Interconnexion type IV – type I

Les exemples d'arrangements d'interfonctionnements de ce groupe sont réservés pour étude ultérieure.

SÉRIES DES RECOMMANDATIONS UIT-T

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