

NORME
INTERNATIONALE

ISO/CEI
8348

Troisième édition
1996-09-15

**Technologies de l'information —
Interconnexion de systèmes ouverts
(OSI) — Définition du service de réseau**

iTeh STANDARD PREVIEW

(standards.iteh.ai)
*Information technology — Open Systems Interconnection — Network
Service Definition*

ISO/IEC 8348:1996

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8042e8ff-f868-4003-80c3-870afb11d75d/iso-iec-8348-1996>



Numéro de référence
ISO/CEI 8348:1996(F)

Sommaire

	<i>Page</i>
SECTION 1 – CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES	1
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
2.1 Recommandations Normes internationales identiques.....	2
2.2 Paires de Recommandations Normes internationales équivalentes par leur contenu technique	2
2.3 Autres références	2
3 Définitions.....	2
3.1 Définitions du modèle de référence de base	2
3.2 Définitions de la convention de service	3
3.3 Définitions du service de réseau	3
3.4 Définitions de l'adressage de réseau.....	4
3.5 Définitions de l'architecture de la couche Réseau.....	4
4 Abréviations	5
5 Conventions	5
5.1 Conventions générales	5
5.2 Paramètres.....	5
5.3 Convention d'identification d'extrémité de connexion de réseau.....	6
6 Présentation et caractéristiques générales.....	6
7 Classes et types du service de réseau	6
SECTION 2 – DÉFINITION DU SERVICE EN MODE CONNEXION	7
8 Caractéristiques du service de réseau en mode connexion.....	7
9 Modèle du service de réseau en mode connexion	7
9.1 Modèle du service de la couche Réseau en mode connexion	7
9.2 Modèle d'une connexion de réseau	7
10 Qualité du service de réseau en mode connexion.....	12
10.1 Détermination de la qualité de service.....	12
10.2 Définition des paramètres de qualité de service.....	13
11 Enchaînement des primitives	16
11.1 Relation entre les primitives au niveau des deux extrémités d'une connexion de réseau.....	17
11.2 Enchaînement des primitives au niveau d'une extrémité de connexion de réseau	17
12 Phase d'établissement de connexion de réseau.....	17
12.1 Fonction	17
12.2 Types de primitives et paramètres associés	17
12.3 Enchaînement de primitives.....	28

© ISO/CEI 1996

Droits de reproduction réservés. Sauf prescription différente, 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'éditeur.

ISO/CEI Copyright Office • Case postale 56 • CH-1211 Genève 20 • Suisse

Version française tirée en 1997

Imprimé en Suisse

13	Phase de libération de connexion de réseau	29
13.1	Fonction	29
13.2	Types de primitives et paramètres associés	29
13.3	Enchaînement de primitives lors de la libération d'une connexion de réseau établie	31
13.4	Enchaînement de primitives correspondant au refus par un utilisateur du service de réseau d'une tentative d'établissement de connexion de réseau	32
13.5	Enchaînement de primitives correspondant au refus par le fournisseur du service de réseau d'une tentative d'établissement de connexion de réseau	33
14	Phase de transfert de données	33
14.1	Transfert de données	33
14.2	Service de confirmation de réception.....	34
14.3	Service de transfert de données exprès	35
14.4	Service de réinitialisation.....	36
15	Fonctionnalités du service de réseau en mode sans connexion.....	40
16	Modèle du service de réseau en mode sans connexion	40
16.1	Modèle du service de la couche Réseau en mode sans connexion.....	40
16.2	Modèle d'une transmission sur le réseau en mode sans connexion.....	40
17	Qualité du service de réseau en mode sans connexion.....	42
17.1	Détermination de la qualité de service (QS).....	42
17.2	Définition des paramètres de qualité de service de la transmission sur le réseau en mode sans connexion.....	42
17.3	Considérations relatives au choix de l'acheminement.....	43
18	Enchaînement des primitives	44
19	Transfert de données	44
19.1	Fonction	44
19.2	Types de primitives et paramètres.....	45
19.3	Enchaînement des primitives	45
Annexe A	– Adressage de la couche Réseau.....	47
A.1	Considérations générales	47
A.2	Domaine d'application	47
A.3	Concepts et terminologie	47
A.4	Principes à suivre pour créer un plan d'adressage de réseau OSI	50
A.5	Définition de l'adresse de réseau.....	51
A.6	Attribution de la partie DSP fondée sur les caractères.....	58
A.7	Format de référence pour les publications	59
A.8	Appellations d'entités de réseau	59
Annexe B	– Justifications du contenu de l'Annexe A	60
B.1	Formats de l'identificateur IDI (voir A.5.2.1.2)	60
B.2	Réservation des valeurs 00 à 0F et FF de l'identificateur AFI (voir Tableau A.1)	60
B.3	Calcul des codages préférés (voir A.5.3).....	61
Annexe C	– Moyens permettant de véhiculer les caractéristiques de service dans le service de réseau en mode sans connexion	62
C.1	Introduction.....	62
C.2	Fonction	62
C.3	Types de primitives et de paramètres.....	63
C.4	Caractéristiques du service.....	63
C.5	Types de primitives et de paramètres.....	64

Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) et la CEI (Commission électrotechnique internationale) forment ensemble un système consacré à la normalisation internationale considérée comme un tout. Les organismes nationaux membres de l'ISO ou de la CEI participent au développement de Normes internationales par l'intermédiaire des comités techniques créés par l'organisation concernée afin de s'occuper des différents domaines particuliers de l'activité technique. Les comités techniques de l'ISO et de la CEI collaborent dans des domaines d'intérêt commun. D'autres organisations internationales, gouvernementales ou non gouvernementales, en liaison avec l'ISO et la CEI participent également aux travaux.

Dans le domaine des technologies de l'information, l'ISO et la CEI ont créé un comité technique mixte, l'ISO/CEI JTC 1. Les projets de Normes internationales adoptés par le comité technique mixte sont soumis aux organismes nationaux pour approbation, avant leur acceptation comme Normes internationales. Les Normes internationales sont approuvées conformément aux procédures qui requièrent l'approbation de 75 % au moins des organismes nationaux votants.

La Norme internationale ISO/CEI 8348 a été élaborée par le comité technique mixte ISO/CEI JTC 1, *Technologies de l'information*, sous-comité SC 21, *Interconnexion des systèmes ouverts, gestion des données et traitement distribué ouvert*, en collaboration avec l'UIT-T. Le texte identique est publié en tant que Recommandation UIT-T X.213.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition (ISO/CEI 8348:1993), qui a fait l'objet d'une révision technique. Elle incorpore aussi l'Amendement 5:1994.

L'annexe A fait partie intégrante de la présente Norme internationale. Les annexes B et C sont données uniquement à titre d'information.

Introduction

La présente Recommandation | Norme internationale appartient à une série de Recommandations | Normes internationales élaborées pour faciliter l'interconnexion de systèmes informatiques. Ses relations avec les autres Recommandations et Normes internationales sont définies par le modèle de référence pour l'interconnexion des systèmes ouverts (OSI) (*open systems interconnection*). Le modèle de référence OSI (Rec. UIT-T X.200 | ISO/CEI 7498-1) divise le domaine de la normalisation, en vue de l'interconnexion, en une série de couches de spécifications, dont chacune est d'une taille maîtrisable.

La présente Recommandation | Norme internationale définit le service fourni par la couche Réseau à la couche transport, à la frontière entre ces deux couches du modèle de référence. Elle fournit aux concepteurs de protocoles de transport une définition du service de réseau disponible pour la mise en œuvre du protocole de transport, et aux concepteurs de protocoles de réseau une définition des services devant être fournis par l'intermédiaire du protocole de réseau à partir du service de la couche de niveau inférieur. Cette relation est représentée à la Figure Intro. 1.



Figure Intro. 1 – Relation entre le service de réseau et le réseau OSI et les protocoles de transport

Il convient de faire la distinction entre l'utilisation du mot «réseau» comme appellation de la couche «réseau» du modèle de référence OSI, et son utilisation pour désigner un réseau de communication tel qu'on l'entend communément. Pour faciliter cette distinction, le terme «sous-réseau» est utilisé pour désigner un ensemble d'équipements physiques, communément appelé un «réseau» (Rec. UIT-T X.200 | ISO/CEI 7498-1). Les sous-réseaux peuvent être soit des réseaux publics, soit des réseaux privés. Dans le cas des réseaux publics, leurs propriétés peuvent être déterminées par des Recommandations distinctes, telles que la Recommandation X.21 pour les réseaux à commutation de circuits et la Recommandation X.25 pour les réseaux à commutation par paquets.

Dans le contexte de l'ensemble des Recommandations et Normes internationales OSI, le terme «service» se réfère à la capacité abstraite fournie par une couche du modèle de référence OSI à la couche immédiatement supérieure. Le service de réseau défini dans la présente Recommandation | Norme internationale est donc un service architectural conceptuel, indépendant des divisions administratives.

NOTE – Il importe de faire la distinction entre l'utilisation spécialisée du terme «service» dans le contexte des Recommandations | Normes internationales OSI et son utilisation par ailleurs pour décrire la fourniture d'un service par une organisation (par exemple, la fourniture d'un service par une Administration, telle qu'elle est définie dans d'autres Recommandations).

Un sous-réseau particulier peut ou non mettre en œuvre le service de réseau OSI. Le service de réseau OSI peut être assuré par une combinaison d'un ou de plusieurs sous-réseaux et de fonctions additionnelles facultatives, situées entre ces sous-réseaux ou à l'extérieur.

Page blanche

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO/IEC 8348:1996

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8042e8ff-f868-4003-80c3-870afb11d75d/iso-iec-8348-1996>

NORME INTERNATIONALE

RECOMMANDATION UIT-T

TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION – INTERCONNEXION DE SYSTÈMES OUVERTS (OSI) – DÉFINITION DU SERVICE DE RÉSEAU

SECTION 1 – CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES

1 Domaine d'application

La présente Recommandation | Norme internationale définit le service de réseau OSI en fonction:

- a) des actions et des événements spécifiés par les primitives de service;
- b) des paramètres associés à chaque primitive spécifiant une action ou un événement, et de la forme qu'ils revêtent;
- c) des relations entre ces actions et événements et des enchaînements valides de ces actions et événements.

Les principaux objectifs de la présente Recommandation | Norme internationale sont de:

- 1) spécifier les caractéristiques d'un service de réseau conceptuel et complet, de ce fait, le modèle de référence en fournissant des lignes directrices pour l'élaboration de protocoles de la couche Réseau;
- 2) encourager la convergence des possibilités offertes par les fournisseurs de sous-réseaux;
- 3) fournir une base pour l'amélioration individuelle des sous-réseaux hétérogènes existants pour aboutir à un service de réseau commun, indépendant des sous-réseaux, et permettant leur concaténation afin d'assurer une communication globale. (Cette concaténation peut mettre en jeu des fonctions additionnelles facultatives qui ne sont pas définies dans la présente Recommandation | Norme internationale.) Une définition de la qualité de service est un élément important de la présente Recommandation | Norme internationale;
- 4) constituer une base pour le développement et la réalisation de protocoles de la couche transport indépendants des sous-réseaux et indifférents à la disparité des sous-réseaux publics et privés et aux spécificités de leurs interfaces.

La présente Recommandation | Norme internationale ne spécifie pas de forme particulière de réalisations ou de produits et n'impose aucune contrainte de réalisation pour les entités et interfaces d'un système.

Il n'est donc pas spécifié de conditions de conformité des équipements à la présente Recommandation | Norme internationale. Par contre, la conformité est obtenue par la mise en œuvre de protocoles de réseau conformes à l'OSI, qui assurent le service de réseau défini dans la présente Recommandation | Norme internationale.

2 Références normatives

Les Recommandations et Normes internationales suivantes contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente Recommandation | Norme internationale. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Toute Recommandation et Norme internationale sont sujettes à révision et les parties prenantes aux accords fondés sur la présente Recommandation | Norme internationale sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des Recommandations et Normes internationales indiquées ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur. Le Bureau de la normalisation des télécommunications de l'UIT tient à jour une liste des Recommandations de l'UIT-T en vigueur.

2.1 Recommandations | Normes internationales identiques

- Recommandation UIT-T X.200 (1994) | ISO/CEI 7498-1:1994, *Technologies de l'information – Interconnexion des systèmes ouverts – Modèle de référence de base: le modèle de référence de base.*
- Recommandation UIT-T X.210 (1993) | ISO/CEI 10731:1994, *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.*

2.2 Paires de Recommandations | Normes internationales équivalentes par leur contenu technique

- Recommandation UIT-T X.224 (1993), *Protocole pour assurer le service de couche transport en mode connexion pour l'interconnexion des systèmes ouverts.*
ISO/CEI 8073:1992, *Technologies de l'information – Télécommunications et échange d'informations entre systèmes – Interconnexion des systèmes ouverts (OSI) – Protocole pour fourniture du service de transport en mode connexion.*

2.3 Autres références

- Recommandation E.163 du CCITT (1988), *Plan de numérotage du service téléphonique international.*
- Recommandation E.164 du CCITT (1991), *Plan de numérotage pour l'ère du RNIS.*
- Recommandation F.69 du CCITT (1988), *Plan des codes télex de destination.*
- Recommandation T.50 du CCITT (1992), *Alphabet international de référence – Technologies de l'information – Jeux de caractères codés à 7 bits pour l'échange d'informations.*
- Recommandation X.121 du CCITT (1992), *Plan de numérotage international pour les réseaux publics pour données.*
- Recommandation X.300 du CCITT (1988), *Principes généraux et arrangements applicables à l'interfonctionnement des réseaux publics et d'autres réseaux publics pour assurer des services de transmission de données.*
- ISO/CEI 646:1991, *Technologies de l'information – Jeu ISO de caractères codés à 7 bits pour l'échange d'informations.*
- ISO 2375:1985, *Traitement de l'information – Procédure pour l'enregistrement des séquences d'échappement.*
- ISO 3166:1993, *Codes pour la représentation des noms de pays.*
- ISO 6523:1984, *Echange de données – Structures pour l'identification des organisations.*
- ISO 8648:1988, *Systèmes de traitement de l'information – Interconnexion des systèmes ouverts – Organisation interne de la couche Réseau.*

3 Définitions

Pour les besoins de la présente Recommandation | Norme internationale, les définitions suivantes s'appliquent.

3.1 Définitions du modèle de référence de base

La présente Recommandation | Norme internationale est fondée sur les concepts développés dans le modèle de référence de base pour l'interconnexion des systèmes ouverts, et utilise les expressions et termes suivants, qui sont définis dans la Rec. UIT-T X.200 | ISO/CEI 7498-1.

- a) unité de données exprès du service de réseau;
- b) adresse de réseau;
- c) connexion de réseau;
- d) entité de réseau;
- e) information de commande de protocole de réseau;
- f) unité de données de protocole de réseau;

- g) couche Réseau;
- h) relais réseau;
- i) acheminement réseau;
- j) service de réseau;
- k) point d'accès au service de réseau;
- l) adresse de point d'accès au service de réseau;
- m) unité de données du service de réseau;
- n) environnement OSI;
- o) sous-réseau;
- p) titre.

3.2 Définitions de la convention de service

La présente Recommandation | Norme internationale utilise également les expressions et termes suivants définis dans la Rec. UIT-T X.210 | ISO/CEI 10731, tels qu'ils s'appliquent à la couche Réseau:

- a) confirmation;
- b) indication;
- c) utilisateur du service de réseau;
- d) fournisseur du service de réseau;
- e) primitive;
- f) demande;
- g) réponse.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

3.3 Définitions du service de réseau ISO/IEC 8348:1996

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8042e8ff-f868-4003-80c3->

Pour les besoins de la présente Recommandation | Norme internationale, les définitions suivantes sont également applicables:

3.3.1 utilisateur appelant du service de réseau: Utilisateur du service de réseau qui émet une demande d'établissement de connexion de réseau.

3.3.2 utilisateur appelé du service de réseau: Utilisateur du service de réseau avec lequel l'utilisateur appelant du service de réseau souhaite établir une connexion de réseau.

NOTE – Les utilisateurs du service de réseau demandeurs et demandés sont définis par rapport à une seule connexion de réseau. Un utilisateur du service de réseau peut être simultanément demandeur et demandé.

3.3.3 adresse générique: Adresse qui identifie un ensemble de points d'accès au service de réseau et non un point d'accès au service de réseau spécifique.

3.3.4 connexion de réseau: Etablie par une couche Réseau entre deux utilisateurs du service réseau pour le transfert de données, cette association permet d'identifier explicitement un ensemble de transmissions de données de réseau et l'accord concernant les services qui seront assurés par ledit ensemble.

NOTE – Cette définition précise celle qui est donnée dans la Rec. UIT-T X.200 | ISO/CEI 7498-1.

3.3.5 transmission de données de réseau en mode connexion: Transfert d'une unité de données du service de réseau d'un point d'accès au service de réseau source vers un point d'accès au service de réseau de destination dans le contexte d'une connexion de réseau préalablement établie.

3.3.6 transmission de données de réseau en mode sans connexion: Transmission d'une unité de données du service de réseau d'un point d'accès au service de réseau vers un point d'accès au service de réseau de destination ou vers un groupe de points d'accès au service de réseau de destination en dehors du contexte d'une connexion de réseau et sans nécessité de maintenir une relation logique entre des appels multiples.

3.3.7 transmission multidiffusion de réseau en mode sans connexion: Transmission d'une unité NSDU d'un point NSAP expéditeur vers un ensemble de points NSAP destinataires.

3.4 Définitions de l'adressage de réseau

L'Annexe A utilise les termes suivants tels qu'ils sont définis ci-dessous:

3.4.1 adresse d'équipement terminal de traitement de données: Information servant à identifier un point de rattachement à un réseau public pour données.

3.4.2 point de rattachement de sous-réseau: Point où un système d'extrémité réel, une unité d'interfonctionnement ou un sous-réseau réel sont rattachés à un sous-réseau réel et point théorique où un service de sous-réseau est offert dans un système d'extrémité ou intermédiaire.

3.4.3 adresse du point de rattachement de sous-réseau: Information utilisée dans le cadre d'un sous-réseau réel particulier pour identifier un point de rattachement de sous-réseau secondaire; ou information utilisée dans le cadre d'un sous-réseau donné pour identifier le point théorique d'un système d'extrémité ou intermédiaire où le service de sous-réseau est offert. On peut remplacer ce terme par le terme abrégé *adresse de sous-réseau*.

3.4.4 information d'adresse de protocole de réseau: Information codée dans une unité de données de protocole de réseau servant à acheminer la sémantique d'une adresse de point d'accès à un service de réseau. (Il s'agit du «signal d'adresse» ou du «codage de signal d'adresse» utilisés dans le cadre des réseaux publics pour données.)

3.4.5 domaine de dénomination: Contexte dans lequel un nom attribué par une autorité de dénomination est dépourvu de toute ambiguïté. Si ce nom est une adresse, le contexte dans lequel ce nom est attribué est appelé *domaine d'adressage*.

3.4.6 domaine global d'adressage du réseau: Domaine d'adressage comprenant toutes les adresses de point d'accès au service de réseau dans l'environnement OSI.

3.4.7 domaine d'adressage du réseau: Sous-ensemble du domaine global d'adressage du réseau comprenant toutes les adresses de points d'accès au service de réseau attribuées par une ou plusieurs autorités d'adressage.

3.4.8 autorité de dénomination: Autorité qui attribue les noms d'un domaine de dénomination particulier et qui garantit que ces noms sont dépourvus d'ambiguïté. Si l'autorité d'appellation attribue des adresses, elle est appelée *autorité d'adressage*.

3.4.9 autorité d'adressage de réseau: Autorité d'adressage qui attribue et gère les adresses de points d'accès au service de réseau dans le cadre d'un ou de plusieurs domaines d'adressage de réseau.

3.4.10 syntaxe abstraite: Notation qui permet de définir des types de données, et des valeurs de ces types définis, sans déterminer comment ils seront représentés (codés) en vue de transferts par protocoles.

3.4.11 adresse réseau de groupe: Adresse identifiant un ensemble de zéro ou plusieurs points d'accès au service Réseau; ces points peuvent appartenir à de multiples entités de réseau dans des systèmes d'extrémité différents.

3.4.12 adresse réseau individuelle: Adresse identifiant un seul point NSAP.

NOTE – Lorsque la distinction entre une adresse réseau de groupe et une adresse réseau individuelle n'est pas importante, on utilise le terme **adresse de point NSAP**.

3.5 Définitions de l'architecture de la couche Réseau

La présente Recommandation | Norme internationale utilise les termes suivants qui sont définis dans la Rec. X.300 et l'ISO 8648.

- a) sous-réseau;
- b) sous-réseau réel;
- c) service de sous-réseau;
- d) système d'extrémité réel;
- e) unité d'interfonctionnement;
- f) système intermédiaire;
- g) entité relais.

4 Abréviations

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

AFI	Identificateur d'autorité et de format (<i>authority and format identifier</i>)
CC	Indicatif de pays (<i>country code</i>)
COR	Confirmation de réception (<i>confirmation of receipt</i>)
DCC	Indicatif de pays pour transmission de données (<i>data country code</i>)
DSP	Partie spécifique de domaine (<i>domain specific part</i>)
ENSDU	Unité de données exprès du service de réseau (<i>expedited network-service-data-unit</i>)
ICD	Désignateur de code international (<i>international code designator</i>)
IDI	Identificateur de domaine initial (<i>initial domain identifier</i>)
IDP	Sous-ensemble de domaine initial (<i>initial domain part</i>)
N	Réseau
NC	Connexion de réseau (<i>network connection</i>)
NL	Couche Réseau (<i>network layer</i>)
NPAI	Information d'adresse du protocole de réseau (<i>network protocol addressing information</i>)
NPDU	Unité de données de protocole de réseau (<i>network protocol data unit</i>)
NS	Service de réseau (<i>network service</i>)
NSAP	Point d'accès au service de réseau (<i>network-service-access-point</i>)
NSDU	Unité de données du service de réseau (<i>network-service-data-unit</i>)
OSI	Interconnexion des systèmes ouverts (<i>open systems interconnection</i>)
PTT	Postes, téléphone et télégraphe
QS	Qualité de service (standards.iteh.ai)
RNIS	Réseau numérique à intégration de services
RPF	Format de référence pour les publications (<i>reference publication format</i>)
RTPC	Réseau téléphonique public commuté
SNPA	Point de rattachement de sous-réseau (<i>subnetwork point of attachment</i>)

5 Conventions

5.1 Conventions générales

La présente Définition du service utilise les conventions descriptives définies dans la Rec. UIT-T X.210 | ISO/CEI 10731.

Le modèle du service d'une couche, les primitives de service et les chronogrammes dérivés de ces conventions sont des descriptions purement abstraites; ils ne constituent pas une spécification en vue d'une réalisation.

5.2 Paramètres

Les primitives de service, utilisées pour représenter les interactions entre utilisateur et fournisseur du service (voir la Rec. UIT-T X.210 | ISO/CEI 10731), véhiculent des paramètres qui indiquent les informations disponibles pour l'interaction entre l'utilisateur et le fournisseur.

Les paramètres associés à chaque groupe de primitives du service de réseau sont indiqués dans les tableaux des articles 12 à 14 et 19. Les colonnes de ces tableaux correspondent aux primitives et les lignes aux paramètres. Les paramètres pouvant être associés à une primitive donnée sont indiqués par un «X» à l'intersection de la ligne et de la colonne correspondantes.

Certaines de ces intersections marquées d'un «X» présentent un élément de qualification entre parenthèses. Il peut s'agir:

- a) d'indications précisant que la présence du paramètre est conditionnelle:
 - (C) indique que le paramètre ne figure pas forcément dans la primitive pour chaque connexion de réseau; la définition du paramètre décrit les conditions de présence de ce paramètre;

- b) de contraintes spécifiques à un paramètre:
 - (=) indique que la valeur fournie dans une primitive d'indication ou de confirmation est toujours identique à celle qui est fournie dans la primitive correspondante de demande ou de réponse émise au niveau du point NSAP homologue;
- c) d'indication de renvoi à une Note concernant cette case du tableau:
 - (Note x) indique que la Note en référence contient des informations supplémentaires concernant le paramètre et son utilisation.

Il n'est pas nécessaire que tous les paramètres soient explicitement présents pour une interface donnée. Certains paramètres peuvent être associés implicitement au point NSAP au niveau duquel la primitive est émise.

5.3 Convention d'identification d'extrémité de connexion de réseau

Si un utilisateur du service de réseau a besoin de faire la distinction entre plusieurs connexions de réseau reliées à un même point NSAP, il doit disposer d'un mécanisme local d'identification d'extrémité de connexion de réseau. Toutes les primitives, émises au niveau d'un tel point NSAP, doivent alors utiliser ce mécanisme pour identifier les connexions de réseau. Ce type d'identification implicite n'est pas décrit comme un paramètre des primitives de service dans la présente Définition du service.

NOTE – L'identification implicite d'extrémité de connexion de réseau ne doit pas être confondue avec les paramètres d'adresse des primitives de connexion de réseau N-CONNECT (voir 12.2).

6 Présentation et caractéristiques générales

Le service de réseau assure le transfert transparent de données (c'est-à-dire, de données utilisateur du service de réseau) entre utilisateurs du service de réseau. Ce service leur rend invisible la façon dont les ressources de communication mises en œuvre sont utilisées pour réaliser ce transfert.

Le service de réseau assure en particulier:

- a) *l'indépendance par rapport aux supports de transmission sous-jacents* – Le service de réseau libère ses utilisateurs de toutes les préoccupations liées à la façon dont sont utilisés les divers sous-réseaux pour assurer le service de réseau. Il masque à l'utilisateur du service de réseau les différences dans le transfert des données sur des sous-réseaux hétérogènes, sauf les différences de qualité de service;
- b) *le transfert de bout en bout* – Le service de réseau assure le transfert des données utilisateur du service de réseau échangées entre des utilisateurs du service de réseau situés dans des systèmes d'extrémité. Toutes les fonctions d'acheminement et de relais sont assurées par le fournisseur du service de réseau, y compris dans le cas où diverses ressources de transmission similaires ou différentes sont utilisées en cascade ou en parallèle;
- c) *la transparence des informations transférées* – Le service de réseau assure le transfert transparent, sous la forme d'une suite d'octets, de données utilisateur du service de réseau et/ou d'informations de commande. Il n'impose aucune restriction quant au contenu, au format ou au codage des informations, et n'a même pas besoin d'interpréter leur structure ou leur signification;
- d) *le choix de la qualité de service* – Le service de réseau offre aux utilisateurs la possibilité de demander ou d'accepter la qualité de service prévue pour le transfert de données utilisateur du service de réseau. La qualité de service est spécifiée par des paramètres de qualité de service QS exprimant des caractéristiques telles que le débit, le temps de transit, l'exactitude et la fiabilité;
- e) *l'adressage de l'utilisateur du service de réseau* – Le service de réseau utilise un système d'adressage (adressage de point NSAP et adressage réseau de groupe) qui permet à chacun de ses utilisateurs d'identifier de façon non ambiguë d'autres utilisateurs du service de réseau.

7 Classes et types du service de réseau

Il existe deux types de service de réseau:

- a) un service en mode connexion (défini dans la section 2);
- b) un service en mode sans connexion (défini dans la section 3).

Pour une communication donnée, le mode offert à tous les utilisateurs du service de réseau est le même (c'est-à-dire connexion ou sans connexion). Le choix de la fourniture du service de réseau en mode connexion ou de service de réseau en mode sans connexion est fait en accord selon la Rec. UIT-T X.200 | ISO/CEI 7498-1.

Lorsqu'un utilisateur ou un fournisseur du service de réseau fait mention de la présente définition du service, il doit indiquer quel(s) type(s) de service il entend utiliser ou fournir.

Il n'est pas défini de classes distinctes du service de réseau.

Toutefois, pour le service en mode connexion, deux services de la couche Réseau, la confirmation de réception et le transfert de données exprès, sont des options du fournisseur du service de réseau.

Un service est une option du fournisseur du service de réseau, si celui-ci peut choisir de le fournir ou non sur une connexion de réseau déterminée. Dans ce cas où le fournisseur du service de réseau choisit de ne pas fournir un service facultatif, ce service n'est pas disponible dans le service de réseau. Si les options du fournisseur de confirmation de réception ou de transfert de données exprès sont fournies, elles doivent l'être comme cela est spécifié en 14.1, 14.2 et 14.3.

SECTION 2 – DÉFINITION DU SERVICE EN MODE CONNEXION

8 Caractéristiques du service de réseau en mode connexion

Le service de réseau en mode connexion offre les possibilités suivantes à ses utilisateurs:

- a) le moyen pour un utilisateur du service de réseau d'établir une connexion de réseau avec un autre utilisateur, afin de transférer des données utilisateur du service de réseau sous la forme d'unités NSDU. Plusieurs connexions de réseau peuvent exister entre un même couple d'utilisateurs du service de réseau;
- b) le moyen de convenir, entre deux utilisateurs et le fournisseur du service de réseau, d'une certaine qualité de service associée à chaque connexion de réseau;
- c) le moyen de transférer des unités NSDU en séquence sur une connexion de réseau. Le transfert d'unités NSDU, qui sont constituées d'un nombre entier d'octets, est transparent puisque le service de réseau ne modifie en rien les limites et le contenu des unités NSDU et n'impose aucune contrainte au contenu de ces unités;
- d) le moyen pour l'utilisateur du service de réseau destinataire de contrôler la cadence à laquelle l'utilisateur du service de réseau expéditeur peut envoyer des unités NSDU;
- e) dans certaines circonstances, le moyen de transférer séparément et en séquence des unités NSDU exprès (voir l'article 7). Les unités NSDU exprès sont d'une longueur limitée et leur transfert est soumis à une régulation de flux différente de celle qui est exercée sur les données normales à travers le point NSAP;
- f) le moyen d'utiliser un service de réinitialisation pour remettre la connexion de réseau dans un état défini et synchroniser les activités des deux utilisateurs du service de réseau;
- g) dans certaines circonstances, le moyen pour l'utilisateur du service de réseau de confirmer la réception d'une unité NSDU (voir l'article 7);
- h) la libération inconditionnelle, et donc éventuellement destructive, d'une connexion de réseau, soit par l'un des utilisateurs du service de réseau, soit par le fournisseur du service de réseau.

9 Modèle du service de réseau en mode connexion

9.1 Modèle du service de la couche Réseau en mode connexion

La présente Définition du service utilise le modèle abstrait de service de couche défini dans l'article 4 de la Rec. UIT-T X.210 | ISO/CEI 10731. Le modèle définit les interactions entre les utilisateurs et le fournisseur du service de réseau qui ont lieu aux deux points NSAP. Les informations sont échangées entre l'utilisateur et le fournisseur du service de réseau au moyen de primitives de service qui peuvent contenir des paramètres.

9.2 Modèle d'une connexion de réseau

La fonction de régulation de flux, exercée entre les deux extrémités d'une connexion de réseau, établit une relation entre le comportement de l'utilisateur qui reçoit des données à une extrémité et l'aptitude de son homologue à l'autre extrémité à expédier des données. Le modèle de files d'attente d'une connexion de réseau, décrit dans les paragraphes suivants, est utilisé pour spécifier les caractéristiques de cette régulation de flux et ses relations avec les autres capacités fournies par le service de réseau.

Ce modèle de files d'attente d'une connexion de réseau est développé à seule fin d'aider à la compréhension des caractéristiques du service de bout en bout, telles qu'elles sont perçues par les utilisateurs du service de réseau. Ce modèle n'est pas destiné à se substituer à une description formelle précise du service de réseau, ni à une spécification complète de tous les enchaînements autorisés de primitives du service de réseau. (Les enchaînements autorisés de primitives sont spécifiés dans l'article 11 – voir également la Note suivante.) En outre, ce modèle ne vise pas à décrire toutes les fonctions ou opérations des entités de la couche Réseau (y compris les entités relais) qui sont utilisées pour fournir le service de réseau. Il n'implique aucune spécification de réalisation du service de réseau et n'impose pas de contraintes quant à cette réalisation.

Dans l'interprétation de la présente Définition du service, les indications données dans les articles 12 à 14 au sujet des propriétés des différentes primitives auront la priorité sur les indications d'ordre général du présent paragraphe.

NOTE – En plus des interactions entre primitives de service décrites dans ce modèle, certaines contraintes peuvent limiter, au niveau local, la capacité d'appeler les primitives, de même que les procédures de service peuvent imposer des contraintes d'enchaînement particulières à certaines primitives.

9.2.1 Principes du modèle de files d'attente

Le modèle de files d'attente représente de façon abstraite le fonctionnement d'une connexion de réseau par deux files d'attente reliant les deux points NSAP. Une file d'attente est associée à chaque sens de transfert d'information (voir la Figure 1).

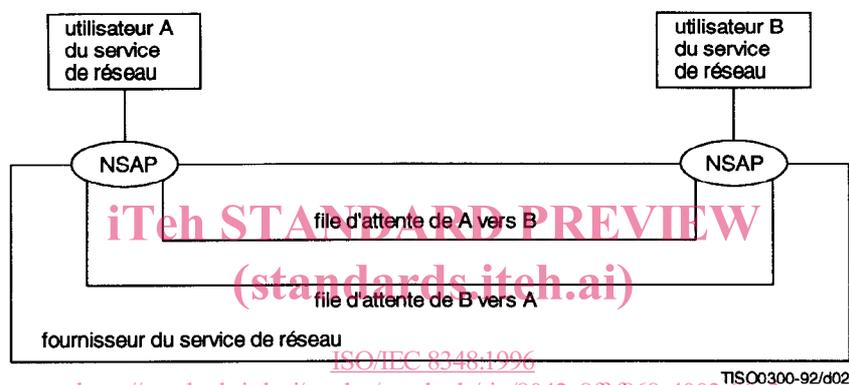


Figure 1 – Modèle de files d'attente d'une connexion de réseau

Chaque file d'attente représente une fonction de régulation de flux qui s'exerce dans un sens de transfert. La possibilité qu'a un utilisateur du service de réseau d'ajouter des objets dans une file d'attente est déterminée par le comportement de l'utilisateur du service de réseau qui retire des objets de la même file d'attente et par l'état de cette file d'attente. L'introduction d'objets dans une file d'attente et l'extraction d'objets de celle-ci résultent soit des interactions au niveau des deux points NSAP, soit d'initiatives du fournisseur du service de réseau.

On considère qu'une paire de files d'attente est disponible pour chaque connexion de réseau potentielle.

Les objets pouvant être placés dans une file d'attente à la suite d'interactions au niveau d'un point NSAP (voir les articles 12, 13 et 14) sont:

- a) des objets relatifs à la connexion (associés aux primitives N-CONNECT et à tous leurs paramètres);
- b) des octets de données normales utilisateur du service de réseau (associés à une primitive N-DATA);
- c) des indications de fin d'unité NSDU (associées avec une fin de primitive N-DATA);
- d) des unités NSDU exprès (associées aux primitives N-EXPEDITED-DATA et à tous leurs paramètres);
- e) des objets relatifs à l'accusé de réception de données (associés aux primitives N-DATA-ACKNOWLEDGE);
- f) des objets relatifs à la réinitialisation (associés aux primitives N-RESET et à leurs paramètres);
- g) des objets relatifs à la déconnexion (associés aux primitives N-DISCONNECT et à tous leurs paramètres).

NOTE – La régulation du flux (voir 9.2.3) nécessite une description moins abstraite que celle des enchaînements de primitives des articles 11 à 14. Alors que les primitives sont par définition indivisibles, pour les besoins du présent Modèle de files d'attente, l'information liée aux primitives N-DATA est subdivisée conceptuellement en une suite d'octets de données utilisateur du service de réseau suivis d'une indication de fin d'unité NSDU. Cela n'implique aucune subdivision particulière au niveau d'une interface réelle.

Les objets qui peuvent être placés dans une file d'attente à l'initiative du fournisseur du service de réseau (voir les articles 12, 13 et 14) sont:

- 1) des objets relatifs à la réinitialisation (associés aux primitives N-RESET et à tous leurs paramètres);
- 2) des repères de synchronisation (voir 9.2.4);
- 3) des objets relatifs à la déconnexion (associés aux primitives N-DISCONNECT et à tous leurs paramètres).

Par définition, les files d'attente ont les propriétés générales suivantes:

- i) une file d'attente est vide jusqu'à ce qu'un objet relatif à la connexion y soit introduit et elle peut être remise dans cet état, avec perte de son contenu, par le fournisseur du service de réseau (voir 9.2.4 et 9.2.5);
- ii) les objets peuvent être introduits dans une file d'attente comme résultat d'actions de l'utilisateur du service de réseau source, sous le contrôle du fournisseur du service de réseau; des objets peuvent également être introduits dans une file d'attente par le fournisseur du service de réseau;
- iii) les objets sont retirés de la file d'attente sous le contrôle de l'utilisateur du service de réseau destinataire;
- iv) les objets sont normalement retirés sous le contrôle de l'utilisateur du service de réseau dans l'ordre où ils ont été introduits (voir toutefois 9.2.3);
- v) une file d'attente a une capacité limitée, mais cette capacité n'est pas nécessairement fixée ni déterminable.

9.2.2 Etablissement de connexion de réseau

Une paire de files d'attente est associée à une connexion de réseau entre deux points NSAP lorsque le fournisseur du service de réseau reçoit une primitive de demande N-CONNECT au niveau des points NSAP, et qu'un objet relatif à la connexion est introduit dans une des files d'attente. Pour un des utilisateurs de la connexion de réseau, ces files d'attente demeurent associées à cette connexion de réseau jusqu'à ce qu'un objet relatif à la déconnexion (associé à une primitive N-DISCONNECT) soit introduit ou retiré de l'une des files d'attente, au niveau de ce point NSAP.

Si «utilisateur A du service de réseau» (designé l'utilisateur du service de réseau qui engage l'établissement d'une connexion de réseau, (entraînant l'introduction d'un objet relatif à la connexion dans la file d'attente de l'utilisateur A vers l'utilisateur B), alors aucun objet autre qu'un objet relatif à la déconnexion ne peut être introduit dans la file d'attente de A vers B tant que l'objet relatif à la connexion associé à la confirmation N-CONNECT n'en a pas été retiré. Des objets ne peuvent être introduits dans la file d'attente allant de l'utilisateur B du service de réseau vers l'utilisateur A du service du réseau qu'après l'introduction d'un objet relatif à la connexion associé à une réponse à une demande N-CONNECT de l'utilisateur B du service de réseau; un objet relatif à la déconnexion pourra être placé dans la file d'attente de B vers A à la place d'un objet relatif à la connexion, pour libérer la connexion de réseau.

Les propriétés présentées par les files d'attente pendant l'existence de la connexion de réseau résultent d'accords auxquels parviennent les utilisateurs et le fournisseur du service de réseau au cours de la procédure d'établissement de connexion de réseau concernant la qualité de service et l'utilisation des services de confirmation de réception et de transfert de données exprès.

9.2.3 Opérations de transfert de données

La régulation du flux assurée sur la connexion de réseau est représentée dans ce modèle de files d'attente par la gestion de la capacité de la file d'attente, gestion qui autorise l'adjonction de certains types d'objets aux files d'attente. Les conditions d'introduction d'objets relatifs à la réinitialisation et à la déconnexion sont décrites dans l'alinéa b) ci-dessous et dans les paragraphes 9.2.4 et 9.2.5. Les relations de régulation du flux entre les autres types d'objets sont résumées dans le Tableau 1.

Des paires d'objets adjacents se trouvant en file d'attente peuvent être manipulées par le fournisseur du service de réseau, à des fins de:

- a) *modification d'ordre* – L'ordre de toute paire d'objets peut être interverti si et seulement si le second objet est d'un type défini comme capable de dépasser le premier objet. Aucun objet n'est défini comme capable de dépasser un autre objet de même type;
- b) *suppression* – Tout objet peut être supprimé si et seulement si l'objet suivant est défini comme étant destructif à l'égard de celui qui le précède. Le cas échéant, le dernier objet de la file d'attente est supprimé pour permettre l'introduction d'un objet destructif. Un objet destructif peut donc toujours être ajouté à la file d'attente. Les objets relatifs à la déconnexion sont, par définition, destructifs à l'égard de tous les autres objets. Par définition, les objets relatifs à la réinitialisation sont destructifs à l'égard de tous les autres objets, sauf ceux relatifs à la connexion et à la déconnexion.