

NORME  
INTERNATIONALE

**ISO/CEI**  
**8072**

Deuxième édition  
1994-08-01

---

---

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

**iTeh STANDARD PREVIEW**

*(standards.iteh.ai)*  
*Information technology — Open Systems Interconnection — Transport  
service definition*

ISO/IEC 8072:1994

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/bbe00b8a-8616-4b81-9d3a-66272a92b26d/iso-iec-8072-1994>



Numéro de référence  
ISO/CEI 8072:1994(F)

## Sommaire

	<i>Page</i>
SECTION 1 – CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES .....	1
1 Domaine d'application.....	1
2 Références normatives .....	1
3 Définitions.....	1
4 Abréviations .....	3
5 Conventions.....	3
6 Vue d'ensemble et caractéristiques générales.....	3
7 Classes et types de services de transport.....	4
SECTION 2 – DÉFINITION DU SERVICE EN MODE CONNEXION .....	4
8 Caractéristiques du service de transport en mode connexion.....	4
9 Modèle du service de transport en mode connexion .....	4
10 Qualité du service de transport en mode connexion.....	6
11 Séquencement des primitives du service de transport.....	11
12 Phase d'établissement de connexion de transport.....	12
13 Phase de transfert de données.....	17
14 Phase de libération de connexion de transport.....	19
SECTION 3 – DÉFINITION DU SERVICE EN MODE SANS CONNEXION .....	24
15 Caractéristiques du service de transport en mode sans connexion.....	24
16 Modèle du service de transport en mode sans connexion .....	24
17 Qualité du service de transport en mode sans connexion.....	24
18 Séquencement des primitives en mode sans connexion au niveau d'un point TSAP .....	26
19 Transfert de données .....	26

© ISO/CEI 1994

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 1995

Imprimé en Suisse

## 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.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8072-1994>

La Norme internationale ISO/CEI 8072 a été élaborée par le comité technique mixte ISO/CEI JTC 1, *Technologies de l'information*, sous-comité SC 6, *Téléinformatique*, en collaboration avec l'IUT-T. Le texte identique est publié en tant que Recommandation IUT-T X.214.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 8072:1986), qui a fait l'objet d'une révision technique et incorpore l'Additif 1:1986 et le Rectificatif technique 1:1991.

## Introduction

La présente Recommandation | Norme internationale fait partie d'un ensemble de Recommandations | Normes internationales élaborées pour faciliter l'interconnexion des équipements informatiques. Cet ensemble est défini comme le modèle de référence d'interconnexion des systèmes ouverts (OSI). Ce modèle de référence (Rec. X.200 du CCITT | ISO 7498) subdivise le domaine de normalisation de l'interconnexion en une série de couches de spécifications ayant chacune une taille maîtrisable.

La présente Recommandation | Norme internationale définit le service fourni par la couche transport à la couche session, à la frontière entre les couches session et transport du modèle de référence. Elle fournit aux concepteurs de protocoles de session une définition du service de transport servant de support au protocole de session, et aux concepteurs de protocoles de transport une définition des services à fournir par l'action du protocole de transport sur la couche de service sous-jacente (voir la Figure Intro. 1).



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

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

**NOTE** – Il est important 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 par une Administration d'un service, avec le sens qui est donné à ce terme dans d'autres Recommandations).

## NORME INTERNATIONALE

## RECOMMANDATION UIT-T

## TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION — INTERCONNEXION DE SYSTÈMES OUVERTS (OSI) — DÉFINITION DU SERVICE DE TRANSPORT

### SECTION 1 – CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES

#### 1 Domaine d'application

La présente Recommandation | Norme internationale définit d'une façon abstraite, et tel qu'il est vu de l'extérieur, le service fourni par la couche transport OSI, en termes:

- a) des actions et événements primitifs du service;
- b) des paramètres associés à chaque action et événement primitif;
- c) des relations et des enchaînements valides entre ces actions et événements.

Le service défini dans la présente Recommandation | Norme internationale est celui qui est fourni par tous les protocoles de transport OSI (en conjonction avec le service de réseau) et qui peut être utilisé par tout protocole de session OSI.

La présente Recommandation | Norme internationale ne spécifie pas de forme particulière de réalisations ou de produits, et n'impose aucune contrainte de réalisation aux entités et interfaces internes d'un système. La conformité des équipements à la présente Recommandation | Norme internationale est obtenue par la mise en oeuvre des protocoles spécifiés pour assurer le service de transport décrit dans la présente Recommandation | Norme internationale.

#### 2 Références normatives

<https://www.iso.org/standards/catalog/standards/sist/bbe00b8a-8616-4b81-9d3a-66272a92b26d/iso-iec-8072-1994>

Les Recommandations et les 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 Norme 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 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 UIT-T en vigueur.

##### 2.1 Recommandations | Normes internationales identiques

- Recommandation X.210 de l'UIT-T (1993) | ISO/CEI 10731:1993, *Technologies de l'information – Interconnexion de systèmes ouverts – Modèle de référence de base – Conventions relatives à la définition des services OSI.*

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

- Recommandation X.200 du CCITT (1988) – *Modèle de référence pour l'interconnexion de systèmes ouverts pour les applications du CCITT.*  
ISO 7498:1984, *Systèmes de traitement de l'information – Interconnexion de systèmes ouverts – Modèle de référence de base.*

#### 3 Définitions

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

### 3.1 Définitions du modèle de référence

La présente définition de service est fondée sur les concepts élaborés dans le modèle de référence de base d'Interconnexion de systèmes ouverts (OSI) (Rec. X.200 du CCITT | ISO 7498) et utilise les termes suivants, qui y sont définis:

- a) unité de données exprès du service de transport;
- b) connexion de transport;
- c) extrémité de connexion de transport;
- d) couche transport;
- e) service de transport;
- f) point d'accès au service de transport;
- g) adresse de point d'accès au service de transport;
- h) unité de données du service de transport;
- i) couche réseau;
- j) service de réseau;
- k) connexion de réseau;
- l) contrôle de flux à l'interface.

### 3.2 Conventions (relatives à la définition) de service

La présente définition de service utilise également les termes et expressions suivants, définis dans la Rec. X.210 de l'UIT-T | ISO/CEI 10731, tels qu'ils s'appliquent à la couche transport:

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

### 3.3 Définitions relatives au service de transport

Les définitions suivantes s'appliquent également aux fins de la présente définition de service.

**3.3.1 connexion de transport:** association établie par une couche transport entre deux utilisateurs du service de transport pour le transfert de données, qui permet d'identifier explicitement un ensemble de transmissions de données de transport et de convenir des services à fournir pour cet ensemble.

NOTE – Cette définition précise celle qui figure dans la Rec. X.200 du CCITT | ISO 7498.

**3.3.2 utilisateur appelant du service de transport:** utilisateur du service de transport qui émet une demande d'établissement de connexion de transport (TC).

**3.3.3 utilisateur appelé du service de transport:** utilisateur du service de transport avec lequel l'utilisateur du service de transport appelant souhaite établir une connexion de transport (TC).

NOTE – Les utilisateurs appelants et appelés du service de transport sont définis par rapport à une connexion simple. Un utilisateur du service de transport peut être simultanément appelant et appelé.

**3.3.4 transmission de données en mode connexion dans le service de transport:** transfert d'une unité TSDU d'un point TSAP d'origine à un point TSAP de destination dans le contexte d'une connexion de transport (TC) préalablement établie.

**3.3.5 transmission en mode sans connexion dans le service de transport:** transmission d'une unité de données TSDU d'un point d'accès TSAP d'origine à un point TSAP de destination hors du contexte d'une connexion de transport (TC) et sans qu'il y ait de contrainte relative au maintien d'une relation logique quelconque entre les multiples unités de données du Service de transport (TSDU).

**3.3.6 utilisateur expéditeur du service de transport:** utilisateur du service de transport jouant le rôle de source de données au cours de la phase de transfert de données d'une connexion de transport ou pendant la durée d'une instance particulière de la transmission de données en mode sans connexion dans le service de transport.

**3.3.7 utilisateur destinataire du service de transport:** utilisateur du service de transport jouant le rôle de puits de données au cours de la phase de transfert de données d'une connexion de transport, ou pendant la durée d'une instance particulière de la transmission de données en mode sans connexion dans le service de transport.

NOTE – Un utilisateur du service de transport peut être simultanément expéditeur et destinataire.

## 4 Abréviations

TS	Service de transport ( <i>transport service</i> )
TC	Connexion de transport ( <i>transport connection</i> )
TSAP	Point d'accès au service de transport ( <i>transport service-access-point</i> )
TSDU	Unité de données du service de transport ( <i>transport service-data-unit</i> )
QOS	Qualité de service ( <i>quality of service</i> )

## 5 Conventions

### 5.1 Conventions générales

La présente définition de service utilise les conventions descriptives de la Rec. X.210 de l'UIT-T | ISO/CEI 10731.

### 5.2 Paramètres

Les paramètres disponibles pour chaque groupe de primitives sont énumérés dans les tableaux des articles 12 à 14 et 19. Dans ces tableaux, une croix «X» marquée à l'intersection d'une colonne (primitive) et d'une ligne (paramètre) indique que cette primitive peut être paramétrée par ce paramètre.

Certaines de ces croix sont qualifiées par un symbole entre parenthèses. Il peut s'agir:

- d'une indication que le paramètre est d'une façon ou d'une autre optionnel:
  - (U) indique que l'inclusion du paramètre relève d'un choix de l'utilisateur;
- d'une contrainte spécifique au paramètre:
  - (=) indique que la valeur fournie dans une primitive d'indication ou de confirmation est toujours identique à celle fournie par la précédente primitive de demande ou d'acceptation émise au niveau du point homologue d'accès au service.

## 6 Vue d'ensemble et caractéristiques générales

Le service de transport assure un transfert transparent des données entre utilisateurs du service de transport. Il libère ces utilisateurs de toute préoccupation concernant les détails d'utilisation du support de communication pour réaliser ce transfert.

Le service de transport assure:

- le choix de la qualité de service*

la couche transport est nécessaire pour optimiser l'utilisation des ressources de communication disponibles afin de fournir au moindre coût la qualité de service requise par les utilisateurs du service de transport. La qualité de service est spécifiée par le choix des valeurs de paramètres de qualité de service reflétant les caractéristiques telles que le débit, le temps de transit, le taux d'erreurs résiduel et la probabilité d'échec;
- l'indépendance par rapport aux ressources sous-jacentes*

le service de transport masque à ses utilisateurs les différences de qualités du service assurées par le service de réseau. Ces différences de qualité de service sont dues à l'utilisation par la couche réseau de divers supports de communication pour assurer le service de réseau;

- c) *la signification de bout en bout*  
le service de transport assure le transfert des données échangées entre deux utilisateurs du service de transport dans des systèmes d'extrémité;
- d) *la transparence des informations transférées*  
le service de transport assure le transfert transparent, avec alignement à l'octet, des données de l'utilisateur du service de transport et des informations de contrôle. Il n'impose aucune restriction au contenu, format ou codage des informations, et n'a pas besoin d'interpréter leur structure ou leur signification;
- e) *l'adressage de l'utilisateur du service de transport*  
le service de transport utilise un système d'adressage qui est en correspondance avec celui du service de réseau qui le prend en charge. Les adresses de transport peuvent être utilisées par les utilisateurs du service de transport pour se référer de façon non ambiguë à des points d'accès au service de transport.

## 7 Classes et types de services de transport

Il existe deux types de services de transport:

- a) un service en mode connexion (défini aux articles 8 à 14); et
- b) un service en mode sans connexion (défini aux articles 15 à 19).

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

Il n'a pas été défini de classes distinctes de service de transport.

## SECTION 2 – DÉFINITION DU SERVICE EN MODE CONNEXION

iTeh STANDARD PREVIEW

### 8 Caractéristiques du service de transport en mode connexion

Le service de transport en mode connexion offre les possibilités suivantes à l'utilisateur:

- a) le moyen d'établir une connexion de transport avec un autre utilisateur du service de transport, afin d'échanger des unités TSDU. Plusieurs connexions de transport peuvent exister entre un même couple d'utilisateurs du service de transport;
- b) la possibilité de demander, de négocier et de faire agréer par le fournisseur du service de transport, pour chaque connexion de transport au moment de son établissement, une certaine qualité de service spécifiée par les paramètres de qualité de service;
- c) le moyen de transférer des unités TSDU sur une connexion de transport. Les unités TSDU, qui comprennent un nombre entier d'octets, sont transférées en transparence, en ce sens que les limites et le contenu des unités TSDU sont préservés par le fournisseur du service de transport et que celui-ci n'impose aucune contrainte quant à leur contenu;
- d) le moyen pour l'utilisateur destinataire du service de transport de contrôler la vitesse à laquelle l'utilisateur expéditeur du service de transport peut transmettre les octets de données;
- e) le moyen de transférer séparément des unités TSDU exprès, quand cela a été convenu par les deux utilisateurs du service de transport. Le transfert d'unités TSDU exprès est soumis à un contrôle de flux différent de celui exercé sur les données normales au point d'accès au service de transport;
- f) la libération inconditionnelle, et donc éventuellement destructive, d'une connexion de transport.

## 9 Modèle du service de transport en mode connexion

### 9.1 Considérations générales

La présente définition de service utilise le modèle abstrait du service d'une couche, défini dans la Rec. X.210 de l'UIT-T/ISO/CEI 10731 (Conventions de service). Le modèle définit les interactions entre les utilisateurs et le fournisseur du service de transport, au niveau des deux points d'accès au service de transport (TSAP). Les informations sont échangées entre l'utilisateur et le fournisseur du service de transport à l'aide de primitives, éventuellement paramétrées.



Les primitives sont des représentations abstraites des interactions au niveau des points TSAP. Elles sont purement descriptives et ne constituent pas une spécification de réalisation.

## 9.2 Modèle d'une connexion de transport

Le fonctionnement d'une connexion de transport est modélisé sous forme abstraite par deux files d'attente reliant les deux points TSAP, chaque file correspondant à un sens de transmission (voir la Figure 1). Chaque connexion de transport est modélisée par un couple distinct de files d'attente.

Le modèle par files d'attente est utilisé pour introduire la fonction de contrôle de flux. La possibilité pour un utilisateur du service de transport d'ajouter des objets à une file d'attente est déterminée par le comportement de l'utilisateur du service de transport qui retire les objets de la même file d'attente et par l'état de cette file. L'introduction et l'extraction des objets de la file d'attente résultent des interactions au niveau des deux points TSAP.

On considère qu'un couple de files d'attente est disponible pour chaque connexion de transport potentielle.

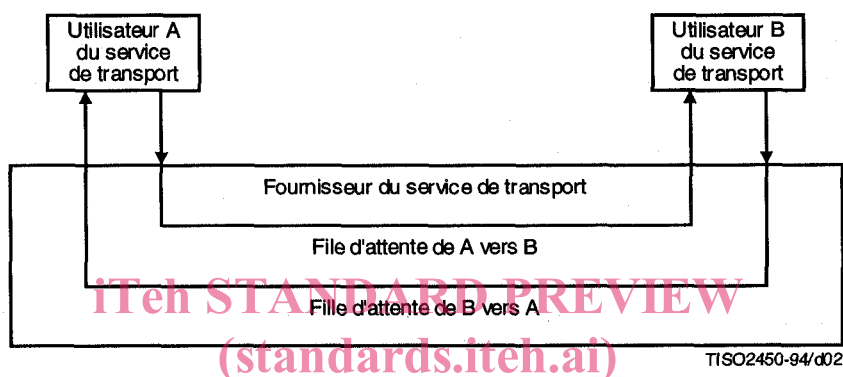


Figure 1 – Modèle abstrait d'une connexion de transport

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/bbe00b8a-8616-4b81-9d3a-66272a92b26d/iso-iec-8072-1994>

Les objets pouvant être placés dans une file d'attente par un utilisateur du service de transport (voir les articles 12, 13 et 14) sont:

- des objets de connexion (chacun d'eux représentant tous les paramètres contenus dans une primitive de demande ou de réponse T-CONNECT);
- des octets de données normales;
- des indications de fin d'unité TSDU (indiquant la fin d'une primitive T-DATA);
- des unités TSDU exprès (représentant tous les paramètres d'une primitive T-EXPEDITED-DATA);
- des objets de déconnexion (chacun représentant tous les paramètres contenus dans une primitive T-DISCONNECT).

### NOTES

1 Le transfert d'unités TSDU normales ou exprès se traduit par l'introduction d'objets différents dans la file d'attente.

2 La description du contrôle de flux nécessite une représentation moins abstraite que celle qui sert à décrire l'enchaînement des primitives dans les articles 11 à 14. Chaque unité TSDU associée à une primitive T-DATA est ici conceptuellement subdivisée en une séquence d'octets de données, suivie d'un indicateur de fin d'unité TSDU. La primitive de demande T-DATA est émise au moment où l'indication de fin d'unité TSDU est introduite dans la file d'attente. La primitive d'indication T-DATA est émise quand l'indication de fin d'unité TSDU est retirée de la file d'attente. Ceci n'implique aucune subdivision particulière au niveau d'une interface réelle.

Les seuls objets qui peuvent être placés dans une file d'attente par le fournisseur du service de transport sont des objets de déconnexion (représentant les primitives T-DISCONNECT et leurs paramètres).

L'utilisateur A du service de transport qui amorce l'établissement d'une connexion de transport en introduisant dans la file d'attente de A vers B un objet de connexion (représentant une primitive de demande T-CONNECT), ne peut introduire dans cette file d'attente un nouvel objet quelconque autre qu'un objet de déconnexion qu'une fois l'objet de connexion représentant la confirmation T-CONNECT ait été retiré. Dans la file d'attente de B vers A, aucun objet autre qu'un objet de déconnexion ne pourra être introduit par l'utilisateur B du service de transport tant que celui-ci n'aura pas introduit un objet de connexion, correspondant à une primitive de réponse T-CONNECT. L'introduction d'un objet de déconnexion représente le lancement de la procédure de libération. La procédure de libération peut être lancée aux instants autorisés à l'article 14 et de la manière décrite en 11.2. La procédure de libération peut avoir une action destructive vis-à-vis des autres objets placés dans les deux files d'attente.

Une file d'attente met en relation un ensemble ordonné d'objets distincts selon les règles suivantes:

- a) les files d'attente sont vides avant qu'un objet de connexion n'y soit introduit, et peuvent être ramenées à cet état, avec perte de leur contenu, par le fournisseur du service de transport dans les circonstances décrites en h);
- b) des objets sont ajoutés à la file d'attente, sous le contrôle du fournisseur du service de transport;
- c) les objets sont normalement retirés de la file d'attente, sous le contrôle de l'utilisateur destinataire du service de transport;
- d) les objets sont normalement retirés dans l'ordre où ils ont été introduits [mais voir les points g) et h)];
- e) une file d'attente a une capacité limitée, mais cette capacité n'est pas nécessairement fixe ni déterminable;
- f) la gestion de la capacité de la file d'attente doit être telle qu'il ne soit pas possible d'y ajouter des indicateurs de données normales, ou de fin d'unité TSDU si cette addition empêche celle d'une unité TSDU exprès ou d'un objet de déconnexion.

En outre, le fournisseur du service de transport peut procéder à des manipulations des couples d'objets adjacents dans la file d'attente, afin de permettre:

- g) *le réordonnement*

L'ordre de tout couple d'objets peut être inversé si, et seulement si, l'objet suivant est d'un type défini comme ayant la priorité sur l'objet précédent. Les unités TSDU exprès ont la priorité sur les octets de données normales et sur les indications de fin d'unité TSDU (voir le Tableau 1).

- h) *la suppression*

Les objets de déconnexion ont priorité sur tout autre objet. Un objet quelconque autre qu'un objet de déconnexion peut être supprimé par le fournisseur du service de transport si, et seulement si, l'objet suivant est un objet de déconnexion (voir le Tableau 1).

Si un objet de connexion, associé à une primitive de demande T-CONNECT, est supprimé de cette manière, l'objet de déconnexion est également supprimé. Si un objet de connexion, associé à une primitive de réponse T-CONNECT est supprimé, l'objet de déconnexion n'est pas supprimé.

Le fait que le fournisseur du service de transport effectue des actions de type g) et h) ou pas dépend du comportement des utilisateurs du service de transport et de la qualité de service convenue. En général, si les objets ne sont pas retirés de la file d'attente du fait du contrôle de flux exercé par l'utilisateur destinataire du service de transport, le fournisseur du service de transport doit, après un certain laps de temps qui n'est pas spécifié, effectuer toutes les actions autorisées de type g) et h).

#### NOTES

1 Les mécanismes internes qui prennent en charge le fonctionnement d'une file d'attente ne sont pas visibles du service de transport. Une file d'attente est une façon particulière d'exprimer l'interaction entre les primitives à des points TSAP différents. Le fonctionnement des files d'attente peut être également soumis:

- a) à des contraintes imposées localement pour l'appel des primitives;
- b) à des procédures de service définissant des contraintes particulières d'enchaînement de certaines primitives.

2 Un mécanisme d'identification d'extrémité de connexion de transport doit être prévu au niveau local si l'utilisateur et le fournisseur du service de transport ont besoin de distinguer entre elles plusieurs connexions de transport au niveau d'un même point d'accès au service de transport. Toutes les primitives doivent alors utiliser ce mécanisme d'identification pour identifier la connexion de transport à laquelle elles s'appliquent. Cette identification implicite n'est pas montrée sous la forme d'un paramètre des primitives du service transport et ne doit pas être confondue avec les paramètres d'adresse des primitives T-CONNECT.

## 10 Qualité du service de transport en mode connexion

L'expression qualité de service se rapporte à certaines caractéristiques d'une connexion de transport, telles qu'elles sont observées d'extrémité à extrémité.

Tableau 1 – Table de priorité

L'objet en file d'attente x	Objet de connexion	Octet de données normales	Indication de fin d'unité TSDU	Unité TSDU exprès	Objet de déconnexion
A la priorité sur l'objet en file d'attente y					
Objet de connexion	–	Non	–	Non	Oui [voir h)]
Octet de données normales	–	Non	Non	Oui [voir g)]	Oui [voir h)]
Indication de fin d'unité TSDU	–	Non	Non	Oui [voir g)]	Oui [voir h)]
Unité TSDU exprès	–	Non	Non	Non	Oui [voir h)]
Objet de déconnexion	–	–	–	–	Non [voir h)]
– Sans objet Non N'a pas priorité Oui A priorité					

La qualité de service est décrite en termes de paramètres de qualité de service.

Ces paramètres permettent aux utilisateurs du service de transport de disposer d'une méthode pour spécifier leurs exigences et au fournisseur du service de transport de disposer d'une base pour le choix du protocole.

Normalement, la qualité de service est négociée entre les utilisateurs et le fournisseur du service de transport, pour chaque connexion de transport, à l'aide des primitives de demande, d'indication, de réponse et de confirmation T-CONNECT définies à l'article 11. La qualité de service demandée par l'utilisateur appelant du service de transport peut être ramenée à un niveau inférieur soit par le fournisseur du service de transport à la suite de la demande de connexion de transport, soit par l'utilisateur appelé du service de transport, à la suite de l'indication de connexion de transport. Appliqué à certains paramètres de qualité de service, cela peut se traduire par :

- une augmentation de délai;
- une diminution de débit;
- une augmentation du taux d'erreurs;
- une réduction du niveau de priorité;
- une augmentation de la probabilité d'échec.

Le paramètre de protection de la connexion de transport ne peut toutefois pas être modifié par le fournisseur du service de transport.

Les valeurs des paramètres de qualité de service ainsi négociées restent en vigueur pendant toute la durée de vie de la connexion de transport.

NOTE – Les utilisateurs du service de transport doivent savoir que le maintien de la qualité de service négociée à l'origine n'est pas garanti pour toute la durée de la connexion, et que les modifications de la qualité de service ne sont pas signalées explicitement par le fournisseur du service de transport.

La qualité de service vue des deux extrémités d'une connexion de transport établie est toujours identique.

Cet article ne spécifie pas de valeurs ni de classes de valeurs particulières pour les paramètres de qualité de service. En général, les choix possibles et les valeurs par défaut de chaque paramètre seront spécifiés au moment de l'installation initiale par le fournisseur du service de transport. Les valeurs de certains ou de la totalité des paramètres peuvent être fixées pour un fournisseur de service de transport donné; dans ce cas, il n'y a pas lieu de négocier la qualité de service pour chaque connexion de transport. Quand un utilisateur du service de transport spécifie la valeur d'un paramètre de qualité de service, il peut en outre indiquer s'il s'agit d'une exigence absolue ou si une valeur de repli est acceptable.

Les paramètres de qualité de service comprennent des paramètres qui expriment les performances du service de transport et des paramètres qui expriment d'autres caractéristiques du service de transport.

Les paramètres de qualité de service spécifiés dans cet article sont définis ci-après. Le Tableau 2 présente un classement des paramètres de qualité de service relatifs aux performances du service.

Tableau 2 – Classification des paramètres de qualité de service relatifs aux performances du service

Phase	Critères de performance	
	Rapidité	Exactitude/fiabilité
Etablissement de la connexion de transport	Délai d'établissement de la connexion de transport	Probabilité d'échec d'établissement de la connexion de transport (connexion erronée ou refus de connexion de transport)
Transfert de données	Débit	Taux d'erreurs résiduels (altération, duplication ou perte de données)
	Temps de transit	Résilience de la connexion de transport Probabilité d'échec de transfert
Libération de la connexion de transport	Délai de libération de la connexion de transport	Probabilité d'échec de libération de la connexion de transport

### 10.1 Délai d'établissement de connexion de transport

Le délai d'établissement de connexion de transport est le temps maximal acceptable s'écoulant entre une demande de connexion de transport et la primitive correspondante de confirmation T-CONNECT.

NOTE – Ce délai inclut les divers délais imputables à l'utilisateur du service de transport.

### 10.2 Probabilité d'échec d'établissement de connexion de transport

La probabilité d'échec d'établissement de connexion de transport est le rapport du nombre total d'échecs d'établissement de connexion au nombre total de tentatives d'établissement de connexion de transport pour un intervalle de temps donné.

Par définition, un échec d'établissement de connexion de transport se produit quand une connexion de transport demandée n'est pas établie au terme d'un délai maximal acceptable spécifié, du fait d'une connexion erronée, d'un refus de connexion de transport, ou d'un délai excessif dus au fournisseur du service de transport. Les tentatives d'établissement de connexion de transport qui échouent du fait d'une erreur, d'un refus de connexion, ou d'un délai excessif dus à un utilisateur du service de transport ne sont pas prises en compte dans le calcul de la probabilité d'échec d'établissement de connexion de transport.

### 10.3 Débit

Le débit est défini, pour chaque sens de transfert, en termes de transfert réussi d'une séquence d'au moins deux unités TSDU. Etant donné une telle séquence de  $n$  TSDU, avec  $n \geq 2$ , le débit est défini comme étant la plus petite des deux valeurs suivantes:

- le nombre d'octets de données utilisateur du service de transport contenus dans les  $(n - 1)$  dernières unités TSDU, divisé par le temps séparant la première de la dernière demande de transfert de données de transport T-DATA dans la séquence; et
- le nombre d'octets de données utilisateur du service de transport contenus dans les  $(n - 1)$  dernières unités TSDU, divisé par le temps séparant la première de la dernière indication de transfert de données de transport T-DATA dans la séquence.

Par définition, le transfert des octets d'une unité TSDU transmise est réussi quand les octets sont remis à l'utilisateur destinataire prévu du service de transport, sans erreur, dans le bon ordre, et avant la libération de la connexion de transport par l'utilisateur destinataire du service de transport.

Le débit n'a de signification que pour une séquence d'unités TSDU complètes, et chaque spécification est basée sur une taille moyenne d'unité TSDU préalablement définie.

Le débit est spécifié séparément pour chacun des sens de transfert sur une connexion de transport. Pour chaque sens, la spécification du débit consiste en un *débit maximal* et en un *débit moyen*. La valeur de *débit maximal* représente la cadence maximale à laquelle le fournisseur du service de transport peut réceptionner ou livrer des unités TSDU de façon continue, en l'absence de retards d'entrée imputables à l'utilisateur expéditeur du service de transport, ou de contrôle de flux appliqué par l'utilisateur destinataire du service de transport. Ainsi la séquence des unités TSDU mentionnée dans le calcul ci-dessus est définie comme se présentant de façon continue à la cadence maximale. La valeur de *débit moyen*