



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

UIT-T

SECTEUR DE LA NORMALISATION
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS
DE L'UIT

Q.771

(03/93)

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

**SYSTÈME DE SIGNALISATION N° 7 –
DESCRIPTION FONCTIONNELLE
DU GESTIONNAIRE DE TRANSACTIONS**

Recommandation UIT-T Q.771

(Antérieurement «Recommandation du CCITT»)

AVANT-PROPOS

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

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

La Recommandation révisée UIT-T Q.771, élaborée par la Commission d'études XI (1988-1993) de l'UIT-T, a été approuvée par la CMNT (Helsinki, 1-12 mars 1993).

NOTES

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

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

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

© UIT 1994

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

TABLE DES MATIÈRES

	<i>Page</i>
1	Introduction 1
1.1	Considérations générales 1
1.2	Contenu des Recommandations de la série Q.771 à Q.775 2
1.3	Objectifs..... 2
2	Vue d'ensemble 2
2.1	Terminologie..... 2
2.2	Structure du gestionnaire de transactions 3
2.3	Gestionnaire de transactions utilisant un service réseau en mode sans connexion..... 3
3	Services fournis par le gestionnaire de transactions utilisant un service réseau en mode sans connexion 7
3.1	Sous-couche composant..... 7
3.2	Sous-couche transaction 25
3.3	Services attendus de la couche réseau sans connexion 33

SYSTÈME DE SIGNALISATION N° 7 DESCRIPTION FONCTIONNELLE DU GESTIONNAIRE DE TRANSACTIONS

(Melbourne, 1988; modifiée à Helsinki, 1993)

1 Introduction

1.1 Considérations générales

Le gestionnaire de transactions (TC) (*transaction capabilities*) fournit un ensemble de fonctions et de protocoles à une grande variété d'applications réparties dans les commutateurs et dans des centres spécialisés des réseaux de télécommunication (par exemple, bases de données). L'emploi du gestionnaire de transactions par des équipements terminaux est pour étude ultérieure.

L'expression «gestionnaire de transactions» se rapporte à une série de capacités de communication qui constituent une interface entre les applications et un service de couche réseau.

Pour l'instant, seul l'ensemble sous-système transport de messages (MTP) (*message transfer part*) du système de signalisation n° 7 plus sous-système commande des connexions sémaphores (SCCP) (*signalling connection control part*) a été considéré comme fournisseur de services de couche réseau. Cependant, n'importe quelle couche réseau OSI pourrait être utilisée à la place de l'ensemble MTP plus SCCP, à condition que les besoins des applications mises en œuvre par l'intermédiaire du gestionnaire de transactions puissent être satisfaits (par exemple besoins en matière de services et de performances). Ce point nécessite une étude ultérieure.

La Figure 1 présente la structure générale du TC.

Par suite de l'usage, les abréviations TC et TCAP s'utilisent indifféremment.

La remodelisation du TC au moyen des couches OSI fera l'objet d'un complément d'étude.

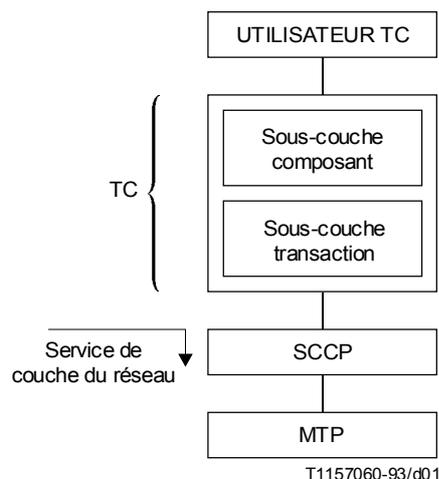


FIGURE 1/Q.771
Structure du TC dans le système de signalisation n° 7

1.2 Contenu des Recommandations de la série Q.771 à Q.775

La Recommandation Q.771 contient une description générale des services offerts par le TC, et les services attendus du SCCP.

La Recommandation Q.772 définit les éléments d'information du TC ainsi que leurs fonctions.

La Recommandation Q.773 définit les formats et codes utilisés pour les messages du TC. Les unités de données de protocole (PDU) (*protocol data unit*) ont été spécifiées en utilisant la notation formelle ASN.1 (voir la Recommandation X.208).

La Recommandation Q.774 contient la spécification des procédures du TC. L'Annexe A de cette Recommandation contient les diagrammes SDL du TC.

La Recommandation Q.775 contient des principes généraux et des exemples de définition d'applications et de leur utilisation du TC.

La présente Recommandation contient des informations liminaires (articles 1 et 2) et une description détaillée (article 3), à l'aide de primitives, des services assurés par le TC. Le lecteur intéressé seulement par le premier aspect peut se borner à consulter les deux premiers articles; l'article 3 contient des renseignements plus détaillés.

1.3 Objectifs

1.3.1 Définition du gestionnaire de transactions

L'objectif global du gestionnaire de transactions est de fournir des moyens de transfert d'informations entre points sémaphores ainsi qu'un ensemble de fonctions communes aux diverses applications, tout en étant indépendant de celles-ci.

1.3.2 Domaine d'utilisation du gestionnaire de transactions

Dans un réseau du système de signalisation n° 7, le gestionnaire de transactions devrait être considéré pour des utilisations entre:

- 1) commutateurs;
- 2) un commutateur et un centre de gestion de services du réseau (base de données, centre spécialisé de services, centre OA&M);
- 3) centres de gestion de services du réseau.

Les applications suivantes ont été reconnues comme des utilisateurs du gestionnaire de transactions:

- application pour le service mobile (par exemple localisation de l'abonné en déplacement);
- enregistrement, activation et invocation de compléments de service impliquant des centres spécialisés de services (service libre appel, service carte de crédit, etc.);
- échanges d'informations de signalisation non relatives à la commande de circuit (groupe fermé d'utilisateurs, procédure de test préalable, etc.);
- applications pour l'exploitation et la maintenance (par exemple question/réponse).

Cette liste n'est pas restrictive.

2 Vue d'ensemble

2.1 Terminologie

Les termes utilisés dans la série des Recommandations Q.77x sont définis dans le glossaire du système de signalisation n° 7.

2.2 Structure du gestionnaire de transactions

2.2.1 Concepts architecturaux

Du point de vue d'un utilisateur terminal, le gestionnaire de transactions se situe au-dessus de la couche réseau du modèle de référence (OSI). La fourniture de services de couche réseau aux utilisateurs terminaux nécessite la communication entre utilisateurs du TC dans différents nœuds du réseau; ces communications intraréseau peuvent à leur tour être modélisées en utilisant le modèle de référence OSI de 7 couches.

Le TC est structuré en deux sous-couches:

- la sous-couche composant traite des composants qui sont des unités de données du protocole d'application (APDU) (*application protocol data unit*) qui véhiculent les demandes d'opérations distantes et leurs réponses et, facultativement, le protocole de la partie dialogue pour l'acheminement des informations liées au contexte d'application ou l'information d'utilisateur;
- la sous-couche transaction règle les échanges de messages contenant des composants et facultativement une partie du dialogue entre deux utilisateurs du TC.

Ceci est illustré par la figure 1.

2.2.2 Aspects d'adressage

Lorsque le TC est utilisé dans un environnement n° 7, les options d'adressage offertes par le SCCP peuvent être utilisées.

Lorsque d'autres fournisseurs de service réseau sont utilisés, les différentes options d'adressage offertes par ces fournisseurs peuvent être utilisées; des études ultérieures sont nécessaires sur ce sujet.

2.2.3 Aspects de gestion

Les primitives de gestion SCCP utilisées pour informer les usagers SCCP de la disponibilité et de la non-disponibilité du SCCP (local ou éloigné) seront transmises de façon transparente par le TC à l'utilisateur du TC.

2.2.4 Alignement du TCAP avec X.219 et X.229 (ROSE)

La sous-couche composant du TCAP est en concordance partielle avec les fonctions de l'élément de service opérations distantes (ROSE) (*remote operation service element*). Actuellement, la concordance entre le TCAP et ROSE se fait sur la base du protocole, c'est-à-dire que le protocole X.229 est un sous-ensemble du protocole de gestion des composants du TCAP. De plus, la sous-couche composant comporte des extensions par rapport à ROSE.

Le service d'opérations distantes X.219 fournit cinq classes d'opérations. La classe 1 est synchrone, indiquant à la fois l'échec et le succès de l'opération. Les classes 2 à 5 sont asynchrones et correspondent aux classes d'opérations 1 à 4 du TCAP. Le TCAP n'a pas retenu la classe 1 (synchrone) de ROSE, parce que le mode de fonctionnement bidirectionnel est utilisé dans le TCAP. Les utilisateurs du TC peuvent utiliser la classe 1 d'opérations du TCAP de façon synchrone si nécessaire. Des détails supplémentaires sont disponibles dans la Recommandation Q.775.

2.2.5 Alignement du TCAP avec X.217 et X.227 (ACSE)

Les moyens de commande du dialogue du TCAP sont partiellement alignés avec les capacités de l'élément de service de contrôle d'association (ACSE) (*association control service element*) défini dans les Recommandations X.217 et X.227. Cet alignement partiel porte sur le protocole: la syntaxe abstraite pour les APDU de commande du dialogue est un sous-ensemble de la syntaxe abstraite ACSE OSI.

2.3 Gestionnaire de transactions utilisant un service réseau en mode sans connexion

2.3.1 Service offert par la sous-couche composant

2.3.1.1 Composant

Un composant est le moyen par lequel le TC véhicule une demande d'exécution d'**opération** ou une **réponse**.

Un lancement d'opération demande la réalisation d'une action par l'extrémité distante. Il peut optionnellement contenir un ensemble de paramètres associés à l'opération. Il est identifié par un identificateur; cela permet d'avoir plusieurs lancements d'opérations en cours à un même moment.

Une seule réponse peut être envoyée pour un lancement d'opération. La réponse contient une indication de succès ou d'échec de l'exécution de l'opération.

Les composants sont passés individuellement entre l'utilisateur du TC et la sous-couche composant. L'utilisateur du TC origine peut transmettre plusieurs composants à la sous-couche composant avant qu'ils ne soient transmis dans un seul message à l'extrémité distante. Les composants qui sont transmis dans un seul message à l'extrémité réception sont délivrés individuellement à l'utilisateur du TC réception.

Les composants reçus dans un message sont délivrés à l'utilisateur du TC distant dans l'ordre de leur remise à l'interface d'origine. L'importance de l'ordre est réglée par accord préalable entre les utilisateurs du TC concernés.

2.3.1.2 Dialogue

Les composants successifs échangés entre deux utilisateurs du TC en vue de réaliser une application constituent un dialogue. La sous-couche composant fournit des fonctions de dialogue, autorisant le déroulement simultané de plusieurs dialogues entre deux utilisateurs du TC.

L'emploi du dialogue permet, facultativement, le transfert et la négociation du contexte d'application ainsi que le transfert transparent de l'information d'utilisateur (c'est-à-dire des données qui ne sont pas des composants) entre deux utilisateurs du TC.

Deux sortes de service de dialogue sont prévues: dialogue non structuré et dialogue structuré.

2.3.1.2.1 Dialogue non structuré

Les utilisateurs du TC envoient des composants qui n'attendent pas de réponses sans former d'association explicite entre eux. Ce cas est appelé un dialogue non structuré. L'association implicite existe toujours entre les utilisateurs du TC en communication. Un dialogue non structuré de ce type a lieu dans le protocole grâce au message unidirectionnel. Quand un utilisateur du TC envoie un message unidirectionnel à son entité homologue, cela indique l'emploi de la fonction de dialogue non structuré.

Lorsqu'une erreur de protocole doit être signalée par un utilisateur du TC qui reçoit un message unidirectionnel, elle est également envoyée dans un message unidirectionnel.

2.3.1.2.2 Dialogue structuré

Les utilisateurs du TC peuvent aussi indiquer le début ou la formation d'un dialogue, la continuation et la terminaison d'un dialogue; c'est ce qu'on appelle un dialogue structuré. Le recours à un tel dialogue permet à deux utilisateurs du TC d'entreprendre plusieurs dialogues simultanément, identifiés chacun par un identificateur de dialogue spécifique. Chaque identificateur de dialogue a un espace de nom d'identificateur de lancement distinct, ce qui permet une duplication des identificateurs de lancement dans différents dialogues. La séquence des messages peut être assurée au moyen de protocoles d'application qui ne relèvent pas du TC ou par l'emploi de la classe de service SCCP appropriée.

Lors de l'utilisation d'un service de dialogue structuré, l'utilisateur du TC doit indiquer une des quatre possibilités suivantes lors de l'envoi d'un composant à son entité homologue:

- i) un nouveau dialogue débute;
- ii) un dialogue est confirmé;
- iii) un dialogue déjà commencé continue: l'échange bidirectionnel de composants est possible;
- iv) un dialogue déjà commencé finit: l'extrémité émettrice n'enverra plus de composants et n'acceptera plus de composants de l'extrémité distante.

Au cours des phases i) et ii), l'échange d'information sur le contexte d'application et d'information d'utilisateur est possible; si cette option est utilisée, l'information d'utilisateur peut aussi être envoyée au cours des phases iii) et iv).

2.3.1.3 Corrélation de composants

La sous-couche composant fournit les fonctions suivantes:

- a) *Association de lancements d'opérations et de réponses*

La valeur de l'identificateur de lancement, qui identifie sans ambiguïté un lancement d'opération, est retournée dans la réponse à ce lancement d'opération. Un utilisateur du TC peut avoir plusieurs opérations en cours à la fois; le nombre maximal dépend des identificateurs de lancement exclusifs dont il dispose à tout moment.

Si la «réponse» à ce lancement d'opération est un autre lancement d'opération venant de l'autre extrémité qui réagit, l'identificateur de lancement initial est renvoyé en tant qu'identificateur de corrélation indiquant que ce lancement d'opération qui a lieu est «corrélé» à l'opération initiale.

Quatre classes de lancement d'opération sont considérées:

- *Classe 1* – Le succès et l'échec sont signalés.
- *Classe 2* – Seul l'échec est signalé.
- *Classe 3* – Seul le succès est signalé.
- *Classe 4* – Ni le succès, ni l'échec ne sont signalés.

Si nécessaire, l'utilisateur du TC peut segmenter une réponse positive. En outre, un nombre quelconque d'opérations corrélées peut être envoyé avant la réponse.

La réponse peut être:

- un résultat signalant le succès;
- un résultat négatif indiquant l'échec de l'opération;
- un rejet indiquant l'incapacité d'exécuter l'opération.

C'est le concepteur du protocole d'application qui décide ce qui constitue le succès ou l'échec de l'exécution d'une opération.

Tout composant, à l'exception d'un composant de rejet, peut être rejeté. Le rejet d'un résultat entraîne la fin de l'opération correspondante; le rejet d'une opération corrélée n'a pas d'incidence sur l'opération qui lui est corrélée. Le rejet d'un segment de résultat (c'est-à-dire le rejet d'un résultat – pas le dernier composant) entraîne le rejet de tous les segments subséquents et également le rejet de l'ensemble du résultat.

L'utilisateur du TC peut annuler une opération qu'il a demandée précédemment. Toute réponse reçue ultérieurement pour cette demande sera rejetée.

b) *Traitement des situations anormales*

La sous-couche composant couvre un nombre de cas anormaux relatifs à un composant:

- *rejet de composant* – Lorsque la sous-couche composant reçoit un composant mal formé, ou un composant qui viole les règles de l'échange de lancements d'opérations et de réponses, elle informe le (les) utilisateur(s) du TC;
- *chute de la temporisation associée à un lancement d'opération* – Lorsque la sous-couche composant s'aperçoit que la réponse finale à une opération de classe 1, 2 ou 3 n'a pas été reçue au bout d'un certain temps (spécifié dans l'application et dépendant de l'opération), elle libère l'identificateur de lancement correspondant et informe l'utilisateur du TC. Il est à noter que cette situation n'est anormale que dans le cas d'une opération de classe 1. L'application de cette procédure aux opérations de classe 4 relève d'une décision locale;
- *annulation de lancement* – Un utilisateur du TC peut décider de libérer un identificateur de lancement et d'ignorer toute réponse utilisant cet identificateur.

2.3.1.4 **Traitement des erreurs**

Lorsque la sous-couche composant est informée d'une situation qui l'empêche de fournir le service attendu par les utilisateurs du TC, elle notifie l'utilisateur du TC, et peut également mettre fin aux opérations en cours.

Un utilisateur du TC peut également décider d'abandonner un dialogue, ce qui met fin à toutes les opérations en cours.

2.3.2 **Service offert par la sous-couche transaction**

La sous-couche transaction (TR) (*transaction*) permet l'échange de composants et, facultativement, une partie du dialogue entre utilisateurs de la sous-couche transaction. Cette sous-couche permet en outre d'envoyer des messages de transaction entre entités homologues de la sous-couche transaction au moyen des services fournis par les services réseau de la couche sous-jacente. Pour le moment, le seul utilisateur de la sous-couche transaction prévu est la sous-couche composant. Deux types de service sont assurés.

2.3.2.1 Dialogue non structuré

Aucun déclenchement ou terminaison explicite n'est associé à un dialogue non structuré. La seule fonction fournie à l'utilisateur du TC est la possibilité d'envoyer un ou plusieurs composants, qui n'attendent pas de réponse (lancement d'opération de classe 4), dans un message unidirectionnel destiné à l'utilisateur de la sous-couche transaction distant.

A l'extrémité origine, l'utilisateur du TC indique les composants à envoyer dans un message unidirectionnel au moyen de primitives du type demande contenant un identificateur de dialogue. Quand l'utilisateur du TC émet une primitive de demande TC-UNI avec le même identificateur de dialogue, tous les composants avec le même identificateur de dialogue sont envoyés comme données de l'utilisateur à la sous-couche transaction au moyen de la primitive TR-UNI par la sous-couche composant. Au niveau du message de la sous-couche transaction, le message unidirectionnel ne contient aucun identificateur de transaction, ce qui n'entraîne aucune association entre les messages de ce type. L'identificateur de dialogue sert à envoyer un groupe de composants dans un message unidirectionnel à une adresse de destination particulière.

2.3.2.2 Dialogue structuré

La fonction de dialogue structuré permet à l'utilisateur du TC de démarrer un dialogue, d'échanger des composants au sein de ce dialogue, de terminer un dialogue ou de l'abandonner.

Chaque utilisateur du TC identifie une transaction au moyen d'un identificateur de transaction distinct. Les services suivants sont fournis:

- *établissement de transaction* – L'établissement d'une transaction entre deux utilisateurs de la sous-couche transaction provoque l'attribution d'un identificateur de transaction à celle-ci, et permet à l'utilisateur de la sous-couche transaction d'origine d'envoyer de l'information à l'utilisateur de la sous-couche transaction de destination. En réponse à un établissement de transaction, l'utilisateur de la sous-couche transaction de destination peut continuer la transaction ou la terminer;
- *continuation de transaction* – Elle permet l'échange bidirectionnel de messages entre utilisateurs de la sous-couche transaction, à l'intérieur d'une transaction;
- *terminaison de transaction* – Elle libère l'identificateur transaction associé, et met un terme à l'échange de messages à l'intérieur de cette transaction. Il y a trois façons pour un utilisateur de la sous-couche transaction de terminer une transaction:
 - 1) *terminaison prédéterminée* – Une convention existe entre les utilisateurs de la sous-couche transaction. Chacun d'eux peut décider de terminer la transaction sans avertir l'utilisateur de la sous-couche transaction homologue, qui peut prendre la même décision de son côté;
 - 2) *terminaison de base* – L'utilisateur de la sous-couche transaction homologue est informé avec, le cas échéant, l'envoi d'information d'utilisateur de la sous-couche transaction;
 - 3) *abandon de transaction* – Elle provoque l'abandon de tout message de la transaction dont l'émission ou la délivrance est en cours, et termine la transaction. La raison de l'abandon de la transaction est indiquée à l'utilisateur de la sous-couche transaction distant;
- si, pour quelque raison que ce soit, aucune réponse n'est reçue à un établissement de transaction, la sous-couche transaction finalement abandonne la transaction et informe ses utilisateurs. Ceci relève d'une décision locale facultative;
- *abandon de transaction par le TCAP* – Lorsqu'une situation anormale est détectée, la sous-couche transaction décide d'abandonner la transaction concernée et informe ses utilisateurs;
- *notification d'anomalies* – La sous-couche transaction peut notifier à ses utilisateurs les situations anormales dont elle est informée par couche sous-jacente.

Lorsque l'utilisateur de sous-couche transaction est la sous-couche composant:

- a) il y a correspondance un pour un entre dialogue et transaction;
- b) un message peut contenir zéro, un ou plusieurs composants, dans les limites de taille de message autorisée par la couche réseau sous-jacente.

3 Services fournis par le gestionnaire de transactions utilisant un service réseau en mode sans connexion

3.1 Sous-couche composant

3.1.1 Vue d'ensemble des primitives de la sous-couche composant

Les Tableaux 1 et 2 donnent une vue d'ensemble des primitives allant et venant des utilisateurs du TC et contiennent les références aux paragraphes de la présente Recommandation où ces primitives sont décrites en détail.

Le Tableau 1 présente les primitives de la sous-couche composant relatives à la gestion du dialogue. L'objet de ces primitives est la demande ou l'indication de service fourni par la (sous)-couche sous-jacente, en relation avec l'envoi de message ou la gestion du dialogue. Lorsque la sous-couche transaction est utilisée pour assurer le dialogue, ces primitives correspondent aux primitives de transaction ayant le même nom générique, et il y a une relation un pour un entre un dialogue et une transaction.

TABLEAU 1/Q.771

Primitives pour la gestion d'un dialogue

Nom	Type	Référence (paragraphe)
TC-UNI	Demande Indication	3.1.2.2.1
TC-BEGIN	Demande Indication	3.1.2.2.2.1
TC-CONTINUE	Demande Indication	3.1.2.2.2.2 et 3.1.2.2.2.3
TC-END	Demande Indication	3.1.2.2.2.4
TC-U-ABORT	Demande Indication	3.1.2.2.2.4
TC-P-ABORT	Indication	3.1.4.2
TC-NOTICE	Indication	3.1.2.2.3

- TC-UNI – Demande/indique un dialogue non structuré.
- TC-BEGIN – Etablit un dialogue.
- TC-CONTINUE – Continue un dialogue.
- TC-END – Termine un dialogue.

Chacune de ces primitives provoque la remise au distant de tous les composants passés auparavant à l'interface, pour le dialogue concerné (sauf dans le cas d'une TC-END avec terminaison prédéterminée). Si les primitives susmentionnées contiennent des informations relatives au traitement du dialogue, une partie de ce dialogue est formatée et envoyée enchaînée au composant ou à la suite de composants.

- TC-U-ABORT – Permet à un utilisateur du TC de terminer brutalement un dialogue sans transmission des composants en cours.

- TC-P-ABORT – Informe l'utilisateur du TC qu'il est mis fin au dialogue par le fournisseur de service (c'est-à-dire la sous-couche transaction du TC), suite à un abandon par la sous-couche transaction. Les composants en cours, le cas échéant, ne sont pas envoyés.
- TC-NOTICE – Informe l'utilisateur du TC que le fournisseur de service n'a pas pu fournir le service demandé.

Le Tableau 2 présente les primitives de la sous-couche composant relatives à la gestion de composant. L'objet principal de ces primitives est la gestion des lancements d'opération et des réponses; ces primitives ne demandent pas, directement, des services de la (sous)-couche sous-jacente.

TABLEAU 2/Q.771

Primitives pour la gestion de composant

Nom	Type	Référence (paragraphe)
TC-INVOKE	Demande Indication	3.1.3.2
TC-RESULT-L	Demande Indication	3.1.3.3
TC-RESULT-NL	Demande Indication	3.1.3.3
TC-U-ERROR	Demande Indication	3.1.3.4
TC-L-CANCEL	Indication	3.1.3.6
TC-U-CANCEL	Demande	3.1.3.6
TC-L-REJECT	Indication	3.1.4.1
TC-R-REJECT	Indication	3.1.4.1
TC-U-REJECT	Demande Indication	3.1.3.5

- TC-INVOKE – Lancement d'une opération, qui peut être corrélé à un autre lancement d'opération.
- TC-RESULT-L – Résultat unique ou dernière partie d'un résultat segmenté d'un lancement d'opération réussi.
- TC-RESULT-NL – Partie intermédiaire d'un résultat segmenté d'un lancement d'opération réussi.
- TC-U-ERROR – Réponse à un lancement d'opération antérieur, indiquant l'échec de l'opération.
- TC-L-CANCEL – Informe l'utilisateur du TC local qu'un lancement d'opération est terminé sur chute de temporisation.
- TC-U-CANCEL – Provoque localement la fin d'un lancement d'opération suite à une décision de l'utilisateur du TC.
- TC-L-REJECT – (rejet local) – Informe l'utilisateur du TC que la sous-couche composant a reçu un composant mal formé.
- TC-R-REJECT – (rejet distant) – Informe l'utilisateur du TC local qu'un composant a été rejeté par la sous-couche composant distante.
- TC-U-REJECT – Rejet de composant par l'utilisateur du TC, indiquant une malformation qui empêche l'exécution de l'opération, ou l'interprétation de la réponse.

Dans les paragraphes suivants, les diverses primitives de gestion de dialogue et de composant sont décrites avec leurs paramètres. Les notations suivantes sont utilisées:

- M Indique un paramètre obligatoire.
- O Indique une option du prestataire.
- C Indique que le paramètre est conditionnel (autrement dit il sera toujours présent dans la primitive de type d'indication s'il était présent dans la primitive de type demande correspondante).
- U Indique un paramètre que l'utilisateur du TC peut inclure facultativement.
- FS Indique la nécessité d'une étude ultérieure.
- Un blanc indique que le paramètre n'est pas applicable.
- (=) Indique que le paramètre doit avoir la même valeur dans la primitive indication que dans la primitive demande correspondante.

Ces conventions sont appliquées dans toute la présente Recommandation.

Les paramètres inclus dans les primitives doivent contenir suffisamment d'informations pour permettre la construction d'une PDU valable, par exemple déterminer si un code d'opération/d'erreur est local ou global.

3.1.2 Gestion de dialogue

La gestion de dialogue fournit des fonctions pour l'échange de composants dans un dialogue.

3.1.2.1 Définition des paramètres

Ce paragraphe définit les paramètres utilisés dans les primitives relatives à la gestion de dialogue.

- «Motif de l'abandon» – Indique si un dialogue est abandonné parce que le nom de contexte d'application reçu n'est pas pris en charge et qu'aucun autre nom ne peut être proposé (motif de l'abandon: contexte d'application pas pris en charge) ou en raison d'une quelconque autre difficulté pour l'utilisateur (motif de l'abandon: propre à l'utilisateur).
- «Paramètres d'adresse» – Deux paramètres d'adresse sont utilisés: les paramètres «adresse de destination» et «adresse d'origine». Ces paramètres identifient respectivement l'utilisateur du TC de destination et d'origine.
- «Nom de contexte d'application» – Le contexte d'application est l'identificateur du contexte d'application proposé par la partie qui a lancé le dialogue ou la partie qui y répond. Un contexte d'application est une série d'éléments de service d'application clairement définis, les options qui s'y rapportent et tout autre renseignement nécessaire à l'interfonctionnement des entités d'application d'un dialogue.
- «Composants présents» – Indique si des composants sont présents ou non. Dans l'affirmative, les composants syntaxiquement valables et les composants opportuns, et uniquement ceux-là, sont remis à l'utilisateur du TC de destination par le TCAP dans l'ordre dans lequel ils ont été remis au TCAP par l'utilisateur du TC d'origine.
- «Identificateur de dialogue» – Ce paramètre apparaît également dans les primitives de gestion des composants, et il est utilisé pour associer les composants à un dialogue. Le même identificateur de dialogue doit être utilisé dans le même dialogue. Dans une primitive unidirectionnelle, le même identificateur de dialogue assure que tous les composants ayant un identificateur de dialogue identique sont groupés dans le même message unidirectionnel destiné à la même adresse de destination. Pour les dialogues structurés, l'identificateur de dialogue sert à identifier tous les composants appartenant au même dialogue, du début à la fin de celui-ci. L'identificateur de dialogue correspond aux identificateurs échangés dans les messages transmis entre deux nœuds.
- «Abandon par le fournisseur» – Contient la raison pour laquelle le TCAP décide d'abandonner un dialogue. Il prend les valeurs symboliques suivantes: identificateur de transaction pas reconnu, type de message pas reconnu, partie de transaction mal formatée, partie de transaction incorrecte, limitation des ressources, dialogue anormal ou partie de dialogue non commune.
- «Qualité de service» – L'utilisateur du TC indique la qualité de service acceptable. Les paramètres «qualité de service» pour le service de réseau du SCCP actuel comportent ce qui suit:
 - «Option renvoi» – Indique si le message «renvoi du message ou raison d'une erreur» du SCCP est demandé.
 - «Contrôle de séquence» – La présence de ce paramètre indique que la classe 1 du SCCP est demandée et qu'il fournit explicitement, quand il est utilisé dans une primitive demande, les informations nécessaires pour remettre une série de messages en séquence.

- «Terminaison» – Indique le scénario de terminaison de dialogue choisi par l'utilisateur du TC (prédéterminé ou de base).
- «Information d'utilisateur» – Information qui peut être échangée entre utilisateurs du TCAP indépendamment du service d'opérations distantes.
- «Cause de la notification» – Contient les informations indiquant la raison de la notification exceptionnelle, à savoir que le message a été renvoyé par le SCCP pour une raison donnée, comme indiqué dans la Recommandation Q.711. Ce paramètre est nécessaire pour la primitive d'indication TC-NOTICE.

3.1.2.2 Services de dialogue

Les services de dialogue permettent à l'utilisateur du TC d'échanger des composants avec un utilisateur du TC homologue pour mettre en œuvre une application distribuée. Le service de message unidirectionnel peut être utilisé pour envoyer des lancements d'opérations de classe 4 et des rapports d'erreurs de protocole dans ces lancements provenant d'un utilisateur du TC utilisant un dialogue non structuré. Les services de dialogue structuré permettent de démarrer explicitement un dialogue, d'échanger des composants dans ce dialogue, de le terminer ou de l'abandonner.

L'interface du service de gestion du dialogue de TCAP est mise en valeur afin de permettre à l'utilisateur du TC de faire usage de services additionnels fournis par le transfert et pour la négociation du contexte d'application et du transfert transparent de l'information d'utilisateur (c'est-à-dire des données qui ne sont pas des composants). Pour des raisons de compatibilité vers l'arrière, les paramètres additionnels dans les primitives de gestion du dialogue sont facultatifs, et la partie du dialogue qui en résulte l'est également.

3.1.2.2.1 Dialogue non structuré

Il n'y a pas d'établissement ou de terminaison associé à un dialogue non structuré; le seul service fourni est la demande de transmission d'un ou de plusieurs composants lançant des opérations de classe 4 ou signalant des erreurs de protocole dans ces lancements, groupés dans un message destiné à l'utilisateur du TC distant. L'utilisateur du TC doit s'assurer que seules des opérations de classe 4 soient envoyées dans un dialogue non structuré étant donné que le TC ne fait pas cette vérification. L'utilisateur du TC peut également indiquer le nom de contexte d'application applicable aux composants à transférer.

Les composants à transmettre ont préalablement été communiqués à la sous-couche composant au moyen de primitives de gestion de composant du type demande.

L'utilisation du service de dialogue non structuré est signifiée en émettant une primitive TC-UNI décrite au Tableau 3.

A l'extrémité d'origine, une primitive TC-UNI est émise pour demander la transmission, à l'utilisateur du TC distant, de tous les composants qui ont été communiqués à la sous-couche composant avec le même identificateur de dialogue.

A l'extrémité réception, l'utilisateur du TC de destination est informé qu'un ou plusieurs composants ont été reçus au moyen d'une primitive TC-UNI. Les paramètres de cette primitive s'appliquent à tous les composants reçus; ceux-ci seront effectivement remis au moyen de primitives de gestion de composant du type indication.

3.1.2.2.2 Dialogue structuré

Le service de dialogue structuré permet à un utilisateur du TC d'engager un dialogue, d'échanger facultativement des composants dans le cadre de ce dialogue, d'y mettre fin ou de l'abandonner.

3.1.2.2.2.1 Etablissement d'un dialogue

Un utilisateur du TC établit un nouveau dialogue en émettant une primitive de demande TC-BEGIN qui a pour objet:

- d'indiquer à la sous-couche composant qu'un nouveau dialogue commence, identifié par le paramètre identificateur de dialogue de la primitive;
- de demander la transmission de tous les composants précédemment communiqués à la sous-couche composant au moyen de primitives de gestion de composant du type demande avec le même identificateur de dialogue.

L'utilisateur du TC qui établit un nouveau dialogue peut également indiquer, facultativement, le nom du contexte d'application qui s'y applique.

TABLEAU 3/Q.771

Primitives TC-UNI

Paramètre	Primitive: TC-UNI	
	Demande	Indication
Qualité de service	U	O (Note 3)
Adresse de destination	M	M (Note 1)
Nom du contexte d'application	U	C (=)
Adresse d'origine	M (Note 1)	M (=)
Identificateur de dialogue	M (Note 2)	
Information d'utilisateur	U (Note 4)	C (=)
Composants présents		M
NOTES 1 Ce paramètre peut être implicitement associé au point d'accès dont la primitive est issue. 2 Ce paramètre n'a qu'une signification locale. 3 Lorsque cette information est mise à disposition par la sous-couche sous-jacente, elle doit être également transmise à l'utilisateur du service. 4 L'information d'utilisateur ne peut être incluse que si le paramètre du nom du contexte d'application est également inclus.		

Une primitive TC-BEGIN peut être émise avant de communiquer tout composant à la sous-couche composant.

A l'extrémité de réception, l'utilisateur du TC de destination est informé qu'un nouveau dialogue commence au moyen d'une primitive TC-BEGIN. La présence du ou des composants est indiquée par le paramètre composants présents.

Le Tableau 4 décrit les primitives TC-BEGIN.

3.1.2.2.2 Confirmation du dialogue

Un utilisateur du TC indique qu'il souhaite continuer un dialogue en émettant une primitive de demande TC-CONTINUE. Cette action établit le dialogue proposé dans la primitive d'indication TC-BEGIN. A ce stade, l'utilisateur du TC peut inclure, à titre facultatif, une adresse d'origine. Ce paramètre facultatif s'applique seulement au premier message de continuité vers l'arrière (c'est-à-dire l'établissement du dialogue); une fois qu'un dialogue est établi, l'adresse n'est pas modifiée.

Si le nom du contexte d'application de la primitive d'indication TC-BEGIN est acceptable, l'utilisateur du TC inclut la même valeur dans la première primitive de demande TC-CONTINUE vers l'arrière. L'utilisateur du TC peut aussi indiquer qu'il souhaite poursuivre un dialogue avec un autre contexte d'application que celui proposé par l'initiateur du dialogue.

La primitive TC-CONTINUE demande la transmission de tous les composants qui ont été communiqués à la sous-couche composant pour ce dialogue, depuis que la primitive d'indication TC-BEGIN a été reçue pour ce dialogue.

A l'extrémité réception, la primitive d'indication TC-CONTINUE indique:

- que le dialogue peut continuer;
- si la partie du dialogue a été utilisée au début d'un dialogue, le contexte d'application sera en place pour la suite du dialogue;
- que des composants sont en cours de remise (si le paramètre «composants présents» n'indique pas «nul»).

TABLEAU 4/Q.771

Primitives TC-BEGIN

Paramètre	Primitive: TC-BEGIN	
	Demande	Indication
Qualité de service	U	O (Note 2)
Adresse de destination	M	M (Note 1)
Nom du contexte d'application	U	C (=)
Adresse d'origine	M (Note 1)	M (=)
Identificateur de dialogue	M	M
Information d'utilisateur	U (Note 3)	C (=)
Composants présents		M
<p>NOTES</p> <p>1 Ce paramètre peut être implicitement associé au point d'accès où est émise la primitive.</p> <p>2 Lorsque cette information est mise à disposition par la sous-couche sous-jacente, elle doit être également transmise à l'utilisateur du service.</p> <p>3 L'information d'utilisateur ne peut être incluse que si le paramètre du nom du contexte d'application est également inclus.</p>		

Le Tableau 5 décrit les primitives TC-CONTINUE.

TABLEAU 5/Q.771

Primitives TC-CONTINUE

Paramètre	Primitive: TC-CONTINUE	
	Demande	Indication
Qualité de service	U	O (Note 1)
Adresse d'origine	O	(Note 2)
Nom du contexte d'application	U	C (=)
Identificateur de dialogue	M	M
Information d'utilisateur	U (Note 3)	C (=)
Composants présents		M
<p>NOTES</p> <p>1 Lorsque cette information est mise à disposition par la sous-couche sous-jacente, elle doit être également transmise à l'utilisateur du service.</p> <p>2 Ce paramètre n'est pas transmis à l'utilisateur du TC.</p> <p>3 L'information d'utilisateur ne peut être incluse que si le paramètre du nom du contexte d'application est également inclus.</p>		

3.1.2.2.3 Continuation du dialogue

Un utilisateur du TC indique qu'il souhaite continuer un dialogue en émettant une primitive de demande TC-CONTINUE. Cette primitive demande la transmission de tout composant qui a été communiqué à la sous-couche composant pour ce dialogue, depuis que la dernière primitive de demande TC-CONTINUE a été émise pour ce dialogue.

A l'extrémité réception, la primitive d'indication TC-CONTINUE indique:

- que le dialogue peut continuer;
- que des composants sont en cours de remise (si le paramètre composants présents n'indique pas «nul»)

Le Tableau 6 décrit les primitives TC-CONTINUE, quand elles sont utilisées pour poursuivre un dialogue qui a été engagé.

TABLEAU 6/Q.771

Primitives TC-CONTINUE

Paramètre	Primitive: TC-CONTINUE	
	Demande	Indication
Qualité de service	U	O (Note 1)
Identificateur de dialogue	M	M
Composants présents		M
Information d'utilisateur	U (Note 2)	C (=)
NOTES 1 Lorsque cette information est mise à disposition par la sous-couche sous-jacente, elle doit être également transmise à l'utilisateur du service. 2 N'est incluse que si le nom du contexte d'application a été utilisé au cours de la phase d'établissement.		

3.1.2.2.4 Terminaison d'un dialogue

Trois scénarios de terminaison sont fournis aux utilisateurs du TC en relation avec les dialogues structurés:

- terminaison prédéterminée;
- terminaison de base;
- abandon par l'utilisateur du TC.

La terminaison d'un dialogue normal (deux premiers scénarios) utilise les primitives de demande et d'indication TC-END décrites dans le Tableau 7. Le paramètre «terminaison» dans la primitive de demande TC-END indique quel scénario de terminaison doit être utilisé pour ce dialogue.

a) Terminaison prédéterminée

Dans ce scénario, les utilisateurs du TC ont décidé, par accord préalable, quand terminer un dialogue: l'effet de la primitive de demande TC-END est purement local; la primitive d'indication TC-END n'est pas utilisée.

Aucun composant ne peut être envoyé ou reçu pour le dialogue une fois que la primitive de demande TC-END a été émise.

TABLEAU 7/Q.771

Primitives TC-END

Paramètre	Primitive: TC-END	
	Demande	Indication
Qualité de service	U	O (Note 1)
Identificateur de dialogue	M	M
Nom du contexte d'application	U (Note 2)	C (=)
Composants présents		M
Information d'utilisateur	U (Note 3)	C (=)
Terminaison	M	
<p>NOTES</p> <p>1 Lorsque cette information est mise à disposition par la sous-couche sous-jacente, elle doit être également transmise à l'utilisateur du service.</p> <p>2 Ces paramètres facultatifs ne sont autorisés qu'au cas où la demande TC-END est émise en réponse directe à une indication TC-BEGIN.</p> <p>3 L'information d'utilisateur ne peut être incluse que si le paramètre du nom du contexte d'application est également inclus.</p>		

b) *Terminaison de base*

Dans ce scénario, la terminaison provoque l'envoi de tous les composants en cours, du côté qui la demande. Notons, cependant, que les composants en cours, à l'autre extrémité, ne seront pas délivrés.

Le scénario de terminaison de base utilise les primitives TC-END pour deux besoins:

- livraison du composant (des composants) pour lequel (lesquels) la transmission est en attente;
- indication que plus aucun composant ne sera échangé pour ce dialogue dans les deux directions.

c) *Abandon d'un dialogue par l'utilisateur du TC*

Un utilisateur du TC a la possibilité de demander la terminaison immédiate d'un dialogue sans tenir compte d'éventuels lancements d'opération en attente (abandon). Une demande d'abandon par l'utilisateur du TC entraîne la terminaison de toutes les opérations en suspens pour ce dialogue. En faisant cela, l'utilisateur du TC peut fournir de l'information de bout en bout, indiquant la raison de l'abandon et une information de diagnostic; cette information est transportée par le TCAP sans être analysée.

Avant que le dialogue s'établisse (c'est-à-dire avant la première TC-CONTINUE), l'utilisateur du TC peut aussi décider de l'abandon du dialogue parce que le nom du contexte d'application proposé par l'initiateur du dialogue ne peut être pris en charge. Dans ce cas, l'abandon peut indiquer un autre nom de contexte d'application pouvant être utilisé par l'initiateur du dialogue en vue d'établir un autre dialogue ayant le même objet.

Les primitives de demande et d'indication TC-U-ABORT sont utilisées pour indiquer l'abandon par un utilisateur du TC; le Tableau 8 décrit ces primitives.

3.1.2.2.3 Notification d'anomalie et renvoi de message

La possibilité que l'utilisateur soit notifié de la non-remise de composants est fournie par la primitive d'indication TC-NOTICE.

TABLEAU 8/Q.771

Primitives TC-U-ABORT

Paramètre	Primitive: TC-U-ABORT	
	Demande	Indication
Qualité de service	U	O (Note 1)
Identificateur de dialogue	M	M
Motif d'abandon	U	C (=)
Nom du contexte d'application	U (Note 2)	C (=)
Information d'utilisateur	U	C (=)
NOTES 1 Lorsque cette information est mise à disposition par la sous-couche sous-jacente, elle doit être également transmise à l'utilisateur du service. 2 Le paramètre du nom du contexte d'application est présent, et seulement dans ce cas, quand le paramètre du motif d'abandon indique «contexte d'application pas pris en charge».		

Une primitive d'indication TC-NOTICE est transmise à l'utilisateur du TC seulement si le service demandé (c'est-à-dire le transfert de composants) ne peut pas être fourni (la couche de réseau ne peut pas remettre le message intégré au nœud éloigné) et l'utilisateur du TC a demandé l'option renvoi dans le paramètre qualité de service de la primitive de demande traitement du dialogue.

Le Tableau 9 décrit cette primitive.

TABLEAU 9/Q.771

Primitive TC-NOTICE

Paramètre	Primitive: TC-NOTICE
	Indication
Identificateur de dialogue	M
Cause de la notification	M

3.1.3 Gestion des composants**3.1.3.1 Définition des paramètres**

Ce paragraphe décrit le rôle des paramètres utilisés dans les primitives relatives à la gestion des composants.

- «Classe» – Voir 2.3.1.3.
- «Identificateur de dialogue» – Relie des composants à un dialogue spécifique.

- «Identificateur de lancement» – Identifie un lancement d'opération et son résultat.
- «Identificateur de corrélation» – Corrèle un lancement d'opération à une opération antérieure lancée par l'utilisateur du TC éloigné.
- «Erreur» – Contient de l'information fournie par l'utilisateur du TC, en cas d'échec d'une opération.
- «Dernier composant» – Utilisé dans des primitives d'indication seulement, pour désigner le dernier composant d'un message. Il est à noter que l'indication de la dernière partie d'un résultat d'opération est donnée par le nom de la primitive.
- «Opération» – Identifie l'action à exécuter par un utilisateur du TC sur demande d'un autre utilisateur du TC.
- «Paramètres» – Contient tous les paramètres accompagnant une opération ou fournis dans un résultat d'opération.

La présence des paramètres «opération» et «erreur» est vérifiée par la sous-couche composant; leur valeur n'est pas analysée par cette sous-couche.

- «Code de problème» – Identifie la raison du rejet d'un composant.
- «Temporisation» – Indique la durée de vie maximale d'un lancement d'opération.

3.1.3.2 Lancement d'opération

Un lancement d'opération est demandé à la sous-couche composant au moyen de la primitive de demande TC-INVOKE. Lorsque ce lancement est corrélié à un lancement d'opération antérieur, le paramètre identificateur de corrélation est utilisé.

La primitive correspondante d'indication TC-INVOKE est utilisée pour indiquer un lancement d'opération à l'utilisateur du TC de destination.

Le Tableau 10 présente les primitives relatives au lancement d'opération de composant.

TABLEAU 10/Q.771

Primitives de lancement d'opération

Paramètre	Primitive: TC-INVOKE	
	Demande	Indication
Identificateur de dialogue	M	M (Note)
Classe	M	
Identificateur de lancement	M	M (=)
Identificateur de corrélation	U	C (=)
Opération	M	M (=)
Paramètres	U	C (=)
Dernier composant		M
Temporisation	M	
NOTE – Obligatoire, sauf pour le lancement d'opération de classe 4 reçu dans un message unidirectionnel.		

3.1.3.3 Rapport de succès

Le succès est signalé pour indiquer qu'une opération (de classe 1 ou 3) a été exécutée par l'utilisateur du TC distant. Cette opération est identifiée par le paramètre identificateur de lancement. Plusieurs réponses peuvent être utilisées pour signaler le succès. Les primitives suivantes sont utilisées:

- TC-RESULT – Indique la seule ou dernière réponse;
- TC-RESULT-NL – Indique une réponse intermédiaire (avec d'autres réponses intermédiaires à suivre).

Le TC n'impose pas de limitation sur le nombre de réponses intermédiaires. Toutefois, quand des utilisateurs homologues du TC sont certains que le service réseau utilisé prend en charge la segmentation et le réassemblage des données d'utilisateur, le service TC-RESULT-NL (RR-NL) n'est pas nécessaire et doit être évité.

Les primitives TC-RESULT-L et TC-RESULT-NL sont décrites au Tableau 11. Une primitive de type «demande» est utilisée pour passer un composant, de l'utilisateur du TC à la sous-couche composant; une primitive de type «indication» est utilisée pour délivrer le composant à l'utilisateur du TC.

TABLEAU 11/Q.771

Primitives de rapport de succès

Paramètre	Primitive	
	Demande TC-RESULT-L TC-RESULT-NL	Indication TC-RESULT-L TC-RESULT-NL
Identificateur de dialogue	M	M
Identificateur de lancement	M	M (=)
Opération	U (Note)	C (=)
Paramètres	U	C (=)
Dernier composant		M
NOTE – Obligatoire lorsque la primitive contient le paramètre «paramètres».		

3.1.3.4 Rapport d'échec

Un utilisateur du TC recevant un lancement d'opération (de classe 1 ou 2) qu'il ne peut exécuter, bien qu'il le «comprenne», émet une primitive de demande TC-U-ERROR, indiquant la raison de l'échec (paramètre erreur). L'opération correspondante est identifiée par le paramètre identificateur de lancement.

L'utilisateur du TC à l'origine du lancement de l'opération est informé par la primitive d'indication TC-U-ERROR.

Le Tableau 12 présente les primitives TC-U-ERROR.

3.1.3.5 Rejet par l'utilisateur du TC

Un utilisateur du TC peut rejeter tout composant (sauf un composant de rejet) engendré par son entité homologue, qu'il considère comme incorrect. La raison du rejet est indiquée dans le paramètre code de problème; des paramètres distincts sont disponibles pour le rejet de types de composant individuels.

TABLEAU 12/Q.771

Primitives de rapport d'échec

Paramètre	Primitive: TC-U-ERROR	
	Demande	Indication
Identificateur de dialogue	M	M
Identificateur de lancement	M	M (=)
Erreur	M	M (=)
Paramètres	U	C (=)
Dernier composant		M

Un rejet de lancement d'opération ou de réponse termine l'opération en cours. Lorsqu'une opération corrélée est rejetée, l'opération qui lui est corrélée n'est pas affectée.

Un utilisateur du TC rejette un composant par la primitive de demande TC-U-REJECT, et est informé du rejet par l'utilisateur du TC distant via la primitive d'indication TC-U-REJECT. Ces primitives sont présentées dans le Tableau 13.

TABLEAU 13/Q.771

Primitives de rejet par l'utilisateur

Paramètre	Primitive: TC-U-REJECT	
	Demande	Indication
Identificateur de dialogue	M	M (Note)
Identificateur de lancement	M	M (=)
Code de problème	M	M (=)
Dernier composant		M
NOTE – Obligatoire, sauf pour le rejet d'un lancement d'opération de classe 4 reçu dans un message unidirectionnel.		

3.1.3.6 Annulation d'une opération

La fonction d'annulation met fin au lancement d'opération correspondant. Elle peut être demandée par l'utilisateur du TC ou par notification de l'expiration du temporisateur indiquée dans la sous-couche composant. Dans les deux cas, elle a un effet purement local; aucune notification n'est envoyée au côté distant.

La sous-couche composant utilise le service d'annulation pour informer l'utilisateur du TC, que la temporisation associée à une opération de classe 1, 2 ou 3 a chuté; la primitive d'indication TC-L-CANCEL est utilisée dans ce but. La temporisation est armée pour toutes les classes d'opération, mais la notification de sa chute pour une opération de classe 4 dépend de la mise en œuvre. Pour les opérations de la classe 1, la temporisation est une situation «anormale»; pour les opérations de classe 2, 3 ou 4, la temporisation est une situation «normale».

L'utilisateur du TC utilise la primitive de demande TC-U-CANCEL pour informer la sous-couche composant locale d'une décision d'annulation. Aucun composant n'est envoyé.

Le Tableau 14 présente les primitives TC-CANCEL.

TABLEAU 14/Q.771
Primitives TC-CANCEL

Paramètre	Primitive	
	Indication TC-L-CANCEL	Demande TC-U-CANCEL
Identificateur de dialogue	M	M
Identificateur de lancement	M	M

3.1.3.7 Groupement de composants dans un message

Une liste de composants est obtenue en passant un ou plusieurs composants à la sous-couche composant, avec un identificateur de dialogue donné, entre deux demandes de transmission successives (primitives de demande suivantes: TC-BEGIN, TC-CONTINUE ou TC-END), ou avant la première demande de transmission TC-BEGIN, au moyen du même identificateur de dialogue.

Dans le cas d'un dialogue non structuré, la demande de transmission TC-UNI entraîne l'envoi de composants ayant le même identificateur de dialogue que celui qui est contenu dans la primitive TC-UNI.

A l'extrémité origine, une liste de composants est délimitée par les primitives de demande successives suivantes: TC-UNI, TC-BEGIN, TC-CONTINUE ou TC-END.

A l'extrémité de destination, une séquence de composants débute par une primitive d'indication; sa fin est indiquée par le paramètre «dernier composant» des primitives servant à délivrer des composants à un utilisateur du TC. Le paramètre «composants présents» dans la primitive d'indication, indique si la séquence est vide ou non.

NOTE – Les composants regroupés dans un message sont délivrés au distant dans l'ordre de leur remise par l'utilisateur du TC à l'origine.

3.1.4 Situations anormales

3.1.4.1 Rejet de composant par la sous-couche composant

En détectant un composant reçu mal formé, la sous-couche composant informe l'utilisateur local du TC à l'aide de la primitive d'indication TC-L-REJECT. Cette primitive indique la raison du rejet (paramètre code de problème) avec suffisamment de précision pour éviter de garder le composant erroné: si possible, le type de composant et l'identificateur de composant sont indiqués; autrement, la raison «problème général» est utilisée. Cette information est passée à l'utilisateur du TC, et également gardée dans la sous-couche composant, qui l'utilise pour former un composant rejet.

N'importe quel type de composant peut être rejeté. Lorsque le composant à rejeter est lui-même un composant rejet, le rejet est purement local; si le composant à rejeter est un lancement d'opération, une réponse ou un résultat négatif, l'ensemble de l'opération est considéré comme terminé; s'il s'agit d'une opération corrélée, celle-ci est terminée, mais l'opération qui lui est corrélée n'est pas affectée.

Lorsqu'il est prévenu d'un rejet de composant par la sous-couche composant, l'utilisateur local du TC peut décider dans le cas d'un dialogue structuré, de continuer l'échange de composants si le dialogue est toujours actif. Dans ce cas, l'utilisateur du TC distant est informé grâce au composant rejet envoyé lors de l'émission par l'utilisateur local du TC de la prochaine primitive de contrôle de dialogue.

L'utilisateur du TC distant est informé de la réception d'un composant rejet par l'intermédiaire de la primitive d'indication TC-R-REJECT.

Dans le cas d'un dialogue non structuré, lorsque la sous-couche composant décèle un composant non valide dans un message UNIDIRECTIONNEL, l'utilisateur du TC est informé au moyen de la primitive d'indication TC-L-REJECT. La sous-couche composant crée un composant rejet qui est envoyé seulement si l'utilisateur du TC choisit d'informer le nœud éloigné de cet événement. Dans ce cas, l'utilisateur du TC envoie une primitive de demande TC-UNI qui entraîne la transmission du composant rejet.

Si le composant rejet produit par la sous-couche composant, combiné avec les composants accumulés de l'utilisateur du TC, dépasse les limites de longueur du message, l'utilisateur du TC informé du rejet de composant, doit émettre deux primitives de gestion de dialogue. La sous-couche composant, également au courant du problème de longueur, enverra tous les composants, sauf le rejet, avec la première primitive. Le rejet sera envoyé avec la prochaine primitive de gestion de dialogue et avec tous autres composants fournis par l'utilisateur du TC.

Le Tableau 15 présente les primitives associées au rejet de composant par le TCAP.

TABLEAU 15/Q.771

Primitives de rejet par la sous-couche composant

Paramètre	Primitive	
	Indication TC-L-REJECT	Indication TC-R-REJECT
Identificateur de dialogue	M	M (Note)
Identificateur de lancement	O	O
Code de problème	M	M
Dernier composant	M	M
NOTE – Obligatoire, sauf pour le rejet de lancement d'une opération de classe 4 reçu dans un message unidirectionnel.		

3.1.4.2 Abandon de dialogue

A cause d'une situation anormale, une (sous-)couche sous-jacente peut décider d'abandonner l'association entre deux utilisateurs; le dialogue structuré doit alors être abandonné. On met un terme à toutes les opérations associées et les utilisateurs du TC sont notifiés au moyen de la primitive d'indication TC-P-ABORT. Le paramètre raison de l'abandon par le fournisseur indique la raison de l'abandon du dialogue.

La sous-couche composant décide d'abandonner un dialogue et d'écarter tout composant reçu en cas de réception d'une partie de dialogue incorrecte (c'est-à-dire syntaxiquement incorrecte ou inopportune) ou s'il y a impossibilité de se mettre d'accord sur une version commune des APDU de commande de la partie dialogue. Elle informe son utilisateur TC via une primitive d'indication TC-P-ABORT dans laquelle «raison de l'abandon» est «dialogue anormal» ou «pas de partie de dialogue commune».

Le Tableau 16 présente la primitive TC-P-ABORT.

TABLEAU 16/Q.771

Primitive pour l'abandon d'un dialogue par le TCAP

Paramètre	Primitive
	Indication TC-P-ABORT
Qualité de service	O (Note)
Identificateur de dialogue	M
Raison de l'abandon par le fournisseur	M
NOTE – Lorsque cette information est mise à disposition par la sous-couche sous-jacente, elle doit être également transmise à l'utilisateur du service.	

3.1.5 Etats de composant et diagrammes de transition d'états

Pour un identificateur de lancement donné, la corrélation de composants prend place seulement à l'extrémité qui a lancé l'opération; pour cet identificateur, les états de composants et les diagrammes de transitions d'états sont définis seulement à cette extrémité. L'autre extrémité renvoie seulement la valeur de l'identificateur de lancement dans un identificateur de corrélation.

Les états suivants sont définis:

- *Repos* – Aucune activité n'est associée à l'identificateur.
- *Lancement d'opération en attente* – Un lancement d'opération a été passé à la sous-couche composant, mais aucune demande de transmission n'a été émise.
- *Opération lancée* – Une opération a été lancée à l'extrémité distante, mais aucune réponse n'a été reçue. La temporisation associée au lancement de l'opération (avec la valeur «temporisation») débute au passage de «repos» à «opération lancée».
- *Attente de rejet* – La réponse a été reçue; le TCAP attend le rejet éventuel par l'utilisateur du TC.
- *Rejet en cours* – Le rejet de la réponse a été demandé par l'utilisateur du TC, mais aucune demande de transmission n'a été émise.

Les diagrammes de transition d'états sont définis pour les quatre classes d'opération.

NOTES

1 Chacun de ces diagrammes correspond à un identificateur de composant: celui indiqué dans le paramètre identificateur de lancement; les opérations corrélées ne modifient pas l'automate de l'opération qui leur est corrélée.

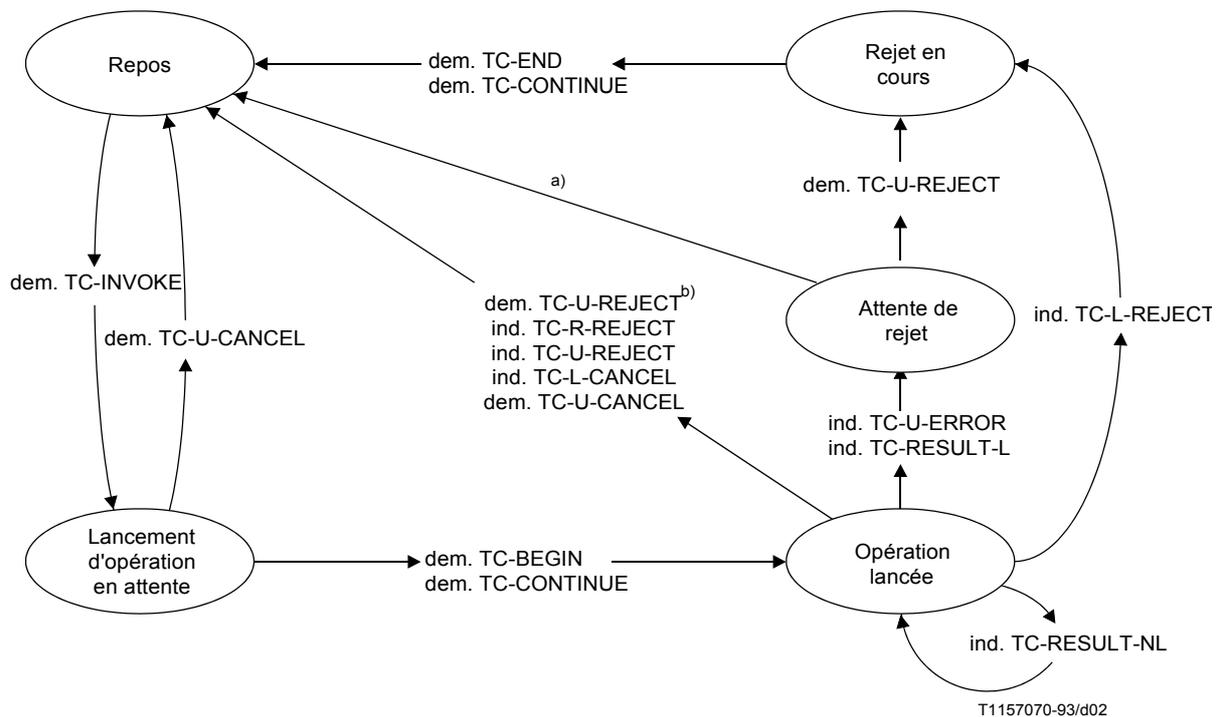
2 Les primitives de demande ou d'indication TC-END, de demande ou d'indication TC-U-ABORT, ou d'indication TC-P-ABORT provoquent le retour à l'état «repos» de tout identificateur de composant associé à ce dialogue. Les transitions correspondantes ne sont pas toujours représentées dans les diagrammes.

3.1.6 Correspondance entre la sous-couche composant et la sous-couche transaction

La correspondance entre les sous-couches composant et transaction est une relation un pour un entre dialogue et transaction, explicite en cas de dialogue structuré et implicite en cas de dialogue non structuré. Il s'ensuit une correspondance un pour un entre primitives de gestion de dialogue de la sous-couche composant et primitives de gestion de transaction de la sous-couche transaction; des noms génériques similaires ont été choisis pour refléter cette situation. Les primitives de gestion de composant de la sous-couche composant n'ont pas d'équivalent dans la sous-couche transaction.

La correspondance entre ces deux sous-couches est décrite plus longuement dans la Recommandation Q.774.

Opération de classe 1 (notification des succès et échecs)



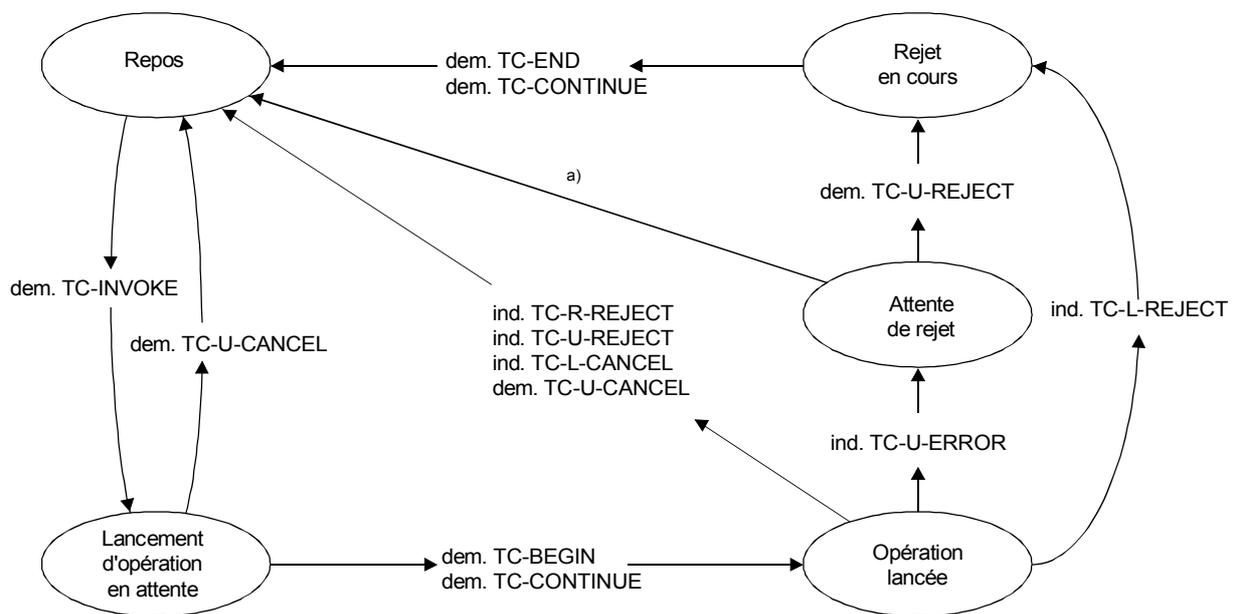
a) Cette transition dépend d'un mécanisme spécifique à une mise en oeuvre. L'utilisateur du TC n'est pas informé dans ce cas.

b) Accepté provisoirement en attendant que la question du rejet d'une partie d'un résultat par l'utilisateur du TC soit résolue.

FIGURE 2/Q.771

Diagramme de transition d'états pour une opération de classe 1

Opération de classe 2 (notification des échecs seuls)

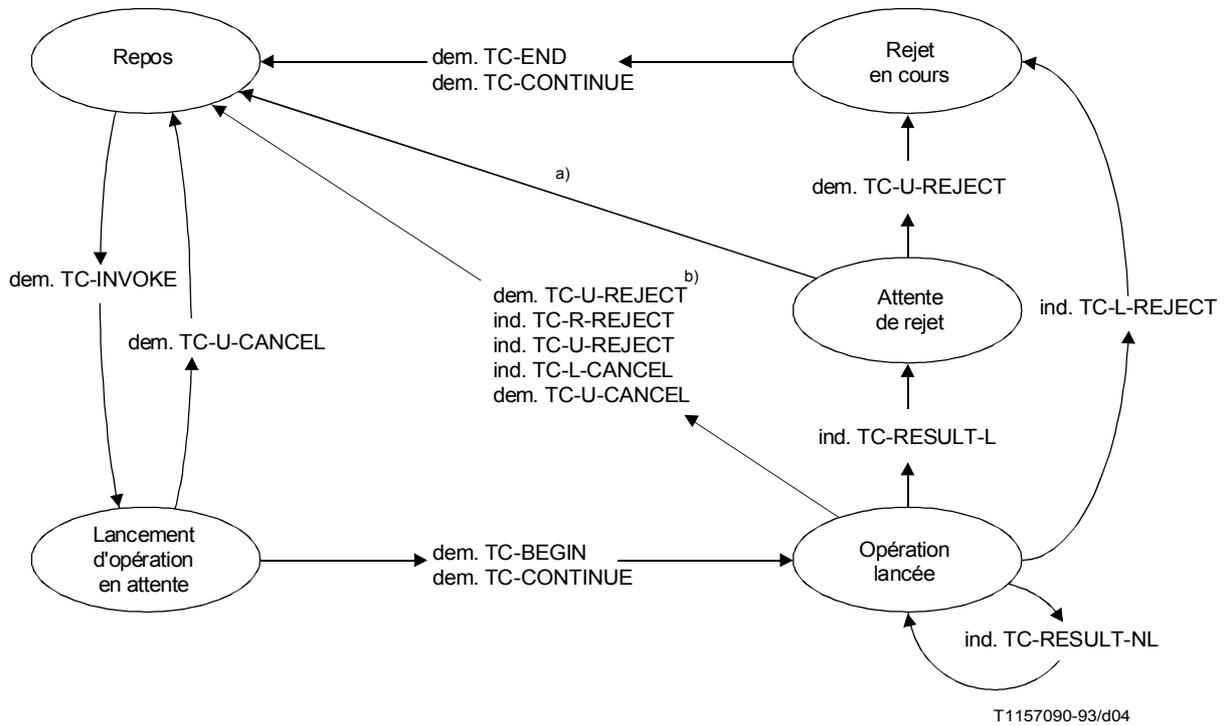


T1157080-93/d03

a) Cette transition dépend d'un mécanisme spécifique à une mise en oeuvre. L'utilisateur du TC n'est pas informé dans ce cas.

FIGURE 3/Q.771
Diagramme de transition d'états pour une opération de classe 2

Opération de classe 3 (notification des succès seuls)



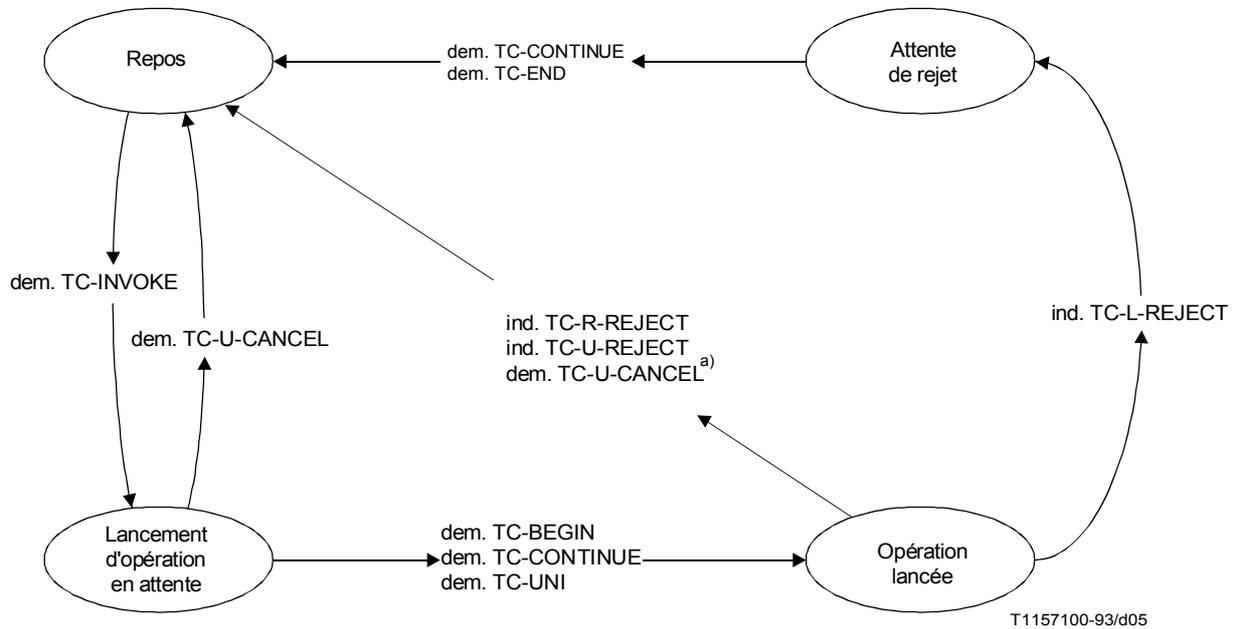
a) Cette transition dépend d'un mécanisme spécifique à une mise en oeuvre. L'utilisateur du TC n'est pas informé dans ce cas.

b) Acceptée provisoirement en attendant que la question du rejet d'une partie d'un résultat par l'utilisateur du TC soit résolue.

FIGURE 4/Q.771

Diagramme de transition d'états pour une opération de classe 3

Opération de classe 4 (pas de notification de succès ou d'échecs)



a) Cette transition dépend d'un mécanisme spécifique à une mise en oeuvre. L'utilisateur du TC n'est pas informé dans ce cas.

FIGURE 5/Q.771

Diagramme de transition d'états pour une opération de classe 4

3.2 Sous-couche transaction

3.2.1 Vue d'ensemble des primitives de la sous-couche transaction

Le Tableau 17 donne une vue générale des primitives entre les utilisateurs de la sous-couche transaction et la sous-couche transaction. Une description détaillée de ces primitives et de leurs paramètres est donnée dans les paragraphes suivants. Pour chaque primitive, le Tableau 17 indique le paragraphes correspondant.

TABLEAU 17/Q.771

Primitives pour la sous-couche transaction

Nom	Type	Référence (paragraphe)
TR-UNI	Demande Indication	3.2.2
TR-BEGIN	Demande Indication	3.2.3
TR-CONTINUE	Demande Indication	3.2.4
TR-END	Demande Indication	3.2.5
TR-U-ABORT	Demande Indication	3.2.5.3
TR-P-ABORT	Indication	3.2.6.1
TR-NOTICE	Indication	3.2.7

Définition des paramètres

- «Qualité de service» – L'utilisateur de la sous-couche transaction indique la qualité de service préférée. Les paramètres «qualité de service» pour le service de réseau SCCP en mode sans connexion comportent pour le moment ce qui suit:
 - «Option renvoi» – Indique si le message «renvoi de message en raison d'une erreur» du SCCP est demandé.
 - «Contrôle de séquence» – La présence de ce paramètre indique que la classe 1 du SCCP est demandée et que les informations nécessaires pour remettre une série de messages en séquence sont explicitement fournies.
- «Adresse de destination» – Identifie l'utilisateur de la sous-couche transaction de destination.
- «Adresse d'origine» – Identifie l'utilisateur de la sous-couche transaction d'origine.
- «Abandon par le fournisseur» – Indique la cause de l'abandon de la transaction par la sous-couche transaction.
- «Identificateur de transaction» – Une transaction est identifiée par un identificateur de transaction propre à chaque extrémité.
- «Terminaison» – Identifie le scénario de terminaison retenu pour la transaction (prédéterminé ou de base).
- «Données utilisateur» – Contient l'information à transmettre entre utilisateurs de la sous-couche transaction.
- «Cause de la notification» – Contient l'information indiquant la raison de la notification exceptionnelle, à savoir que le message a été renvoyé par le SCCP pour une raison donnée, comme indiqué dans la Recommandation Q.711. Ce paramètre est nécessaire pour la primitive d'indication TR-NOTICE.

3.2.2 Transfert d'information dans un dialogue non structuré

Une information peut être envoyée par un utilisateur de la sous-couche transaction à un autre sans établir d'association explicite. En pareil cas, la sous-couche transaction considère qu'il n'y a pas de relation entre les messages transmis par ce moyen.

Les primitives correspondantes sont les primitives de demande et d'indication TR-UNI décrites au Tableau 18.

TABLEAU 18/Q.771

Primitives TR-UNI

Paramètre	Primitive: TR-UNI	
	Demande	Indication
Qualité de service	U	O (Note 2)
Adresse de destination	M	M (Note 1)
Adresse d'origine	M (Note 1)	M (=)
Données d'utilisateur	M	M (=)
NOTES 1 Ce paramètre peut être implicitement associé au point d'accès dont la primitive est issue. 2 Lorsque cette information est mise à disposition par la couche sous-jacente, elle doit être également transmise à l'utilisateur du service.		

3.2.3 Etablissement de transaction

Le service d'établissement de transaction fournit les moyens de démarrer une transaction entre deux utilisateurs de la sous-couche transaction. L'établissement de transaction peut être accompagné d'un transfert d'informations d'utilisateur de la sous-couche transaction (appelées par la suite données utilisateur) fournies par l'utilisateur de la sous-couche transaction.

Dans le but de démarrer une transaction, un utilisateur émet la primitive de demande TR-BEGIN.

L'utilisateur de la sous-couche transaction destinataire est informé de l'établissement d'une transaction à l'aide de la primitive d'indication TR-BEGIN, qui sert également à délivrer l'information utilisateur associée.

Le Tableau 19 décrit les primitives associées à l'établissement de transaction.

La Figure 6 montre les transitions d'états de transaction durant la phase d'établissement. Les états suivants sont introduits:

- Repos (I) (*idle*) – La transaction n'existe pas.
- Etablissement en cours avec message envoyé (IS) (*init sent*) – La transaction vient de démarrer à l'extrémité origine.
- Etablissement en cours avec message reçu (IR) (*init received*) – La transaction vient de démarrer à l'extrémité de destination.

3.2.4 Continuation de transaction

3.2.4.1 Confirmation de la transaction

Pour confirmer une transaction, l'utilisateur des données de transaction déclenche une primitive de demande TR-CONTINUE. L'utilisateur des données de transaction peut inclure à titre facultatif une adresse d'origine. Le paramètre facultatif s'applique seulement à la première primitive de demande TR-CONTINUE vers l'arrière (c'est-à-dire la confirmation); une fois que la transaction est confirmée, l'adresse ne change pas.

Primitives d'établissement de transaction

Paramètre	Primitive: TR-BEGIN	
	Demande	Indication
Qualité de service	U	O (Note 2)
Adresse de destination	M	M (Note 1)
Adresse d'origine	M (Note 1)	M (=)
Identificateur de transaction	M	M
Données utilisateur	U	C (=)
NOTES 1 Ce paramètre peut être implicitement associé au point d'accès dont la primitive est issue. 2 Lorsque cette information est mise à disposition par la couche sous-jacente, elle doit être également transmise à l'utilisateur du service.		

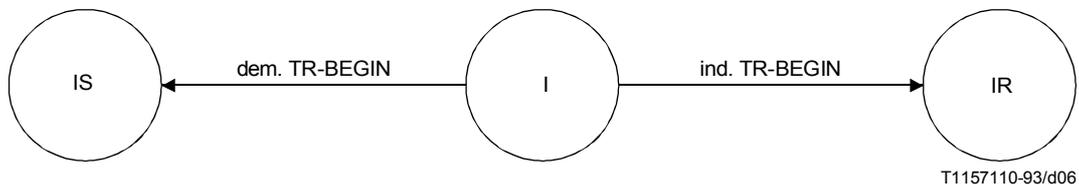


FIGURE 6/Q.771

Diagramme de transitions d'états pour l'établissement d'une transaction

Les primitives TR-CONTINUE sont décrites au Tableau 20. La sous-couche transaction ne fournit ni segmentation/réassemblage ni contrôle de flux.

3.2.4.2 Continuation de la transaction

La continuation de transaction autorise deux utilisateurs de la sous-couche transaction à échanger des messages dans les deux directions à l'intérieur d'une transaction. Les primitives TR-CONTINUE sont utilisées à cette fin. Elles sont décrites dans le Tableau 21. La sous-couche transaction ne fournit ni segmentation/réassemblage, ni contrôle de flux.

3.2.4.3 Transitions d'états

Les transitions d'états associées avec la continuation de transaction sont représentées à la Figure 7, où l'état A (actif) indique que l'initiation de transaction a été acceptée par l'extrémité distante et que la transaction peut être utilisée pour échanger des messages dans les deux directions.

TABLEAU 20/Q.771

Primitives de continuation de transaction

Paramètre	Primitive: TR-CONTINUE	
	Demande	Indication
Qualité de service	U	O (Note 1)
Adresse d'origine	O	(Note 2)
Identificateur de transaction	M	M
Données utilisateur	U	C (=)
<p>NOTES</p> <p>1 Lorsque cette information est mise à disposition par la couche sous-jacente, elle doit être également transmise à l'utilisateur du service.</p> <p>2 Ce paramètre n'est pas transmis à l'utilisateur de la transaction.</p>		

TABLEAU 21/Q.771

Continuation de transaction

Paramètre	Primitive: TR-CONTINUE	
	Demande	Indication
Qualité de service	U	O (Note)
Identificateur de transaction	M	M
Identificateur de l'utilisateur	U	C (=)
<p>NOTE – Lorsque cette information est mise à disposition par la couche sous-jacente, elle doit être également transmise à l'utilisateur du service.</p>		

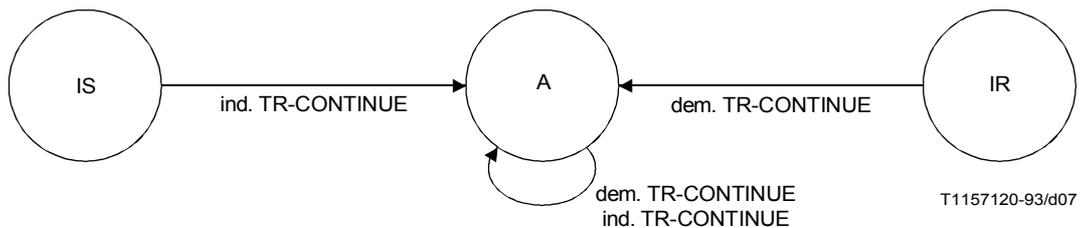


FIGURE 7/Q.771

Diagramme de transitions d'états pour la continuation de transaction

3.2.5 Terminaison de transaction

Trois fonctions sont fournies pour la terminaison de transaction:

- terminaison prédéterminée;
- terminaison de base;
- abandon.

Les deux premières fonctions utilisent les primitives TR-END; le paramètre terminaison indique quelle option est choisie. Les primitives TR-END sont décrites dans le Tableau 22.

La dernière utilise les primitives TR-U-ABORT décrites dans le Tableau 23.

TABLEAU 22/Q.771

Primitives TR-END

Paramètre	Primitive: TR-END	
	Demande	Indication
Qualité de service	U	O (Note)
Identificateur de transaction	M	M
Terminaison	M	
Données utilisateur	U	C (=)
NOTE – Lorsque cette information est mise à disposition par la couche sous-jacente, elle doit être également transmise à l'utilisateur du service.		

3.2.5.1 Terminaison prédéterminée

Lorsqu'une terminaison prédéterminée a été choisie, la procédure de terminaison est purement locale. Chaque utilisateur de la sous-couche transaction peut décider de terminer la transaction à tout moment, indépendamment de l'état courant de la transaction. La primitive de demande TR-END est seule utilisée: l'utilisateur de la sous-couche transaction distant n'est pas informé, et doit demander la terminaison de transaction de lui-même. Le paramètre «données utilisateur» ne doit pas être présent dans ce cas.

La Figure 8 montre les transitions d'états pour la terminaison prédéterminée d'une transaction. Les états sont ceux définis en 3.2.3 et 3.2.4 ci-dessus.

3.2.5.2 Terminaison de base

Lorsqu'une terminaison de base a été choisie, un utilisateur de la sous-couche transaction demande la terminaison en passant une primitive de demande TR-END qui indique cette option; cette primitive peut contenir des données utilisateur qui sont envoyées à l'entité homologue.

A l'extrémité de destination, la primitive d'indication TR-END sert à informer l'utilisateur de la transaction de la fin de cette transaction et à délivrer les données utilisateur éventuelles.

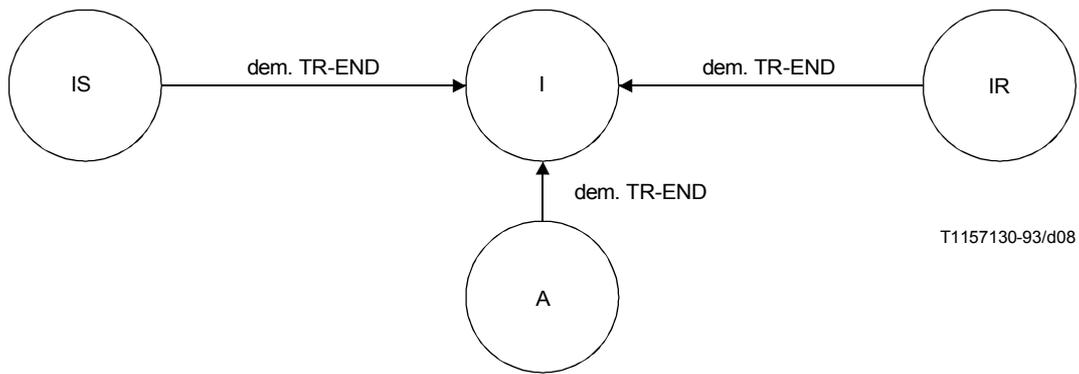


FIGURE 8/Q.771

Diagramme de transition d'états pour la terminaison prédéterminée d'une transaction

La Figure 9 montre les transactions d'états pour la terminaison de base d'une transaction. Les états sont ceux définis en 3.2.3 et 3.2.4 ci-dessus.

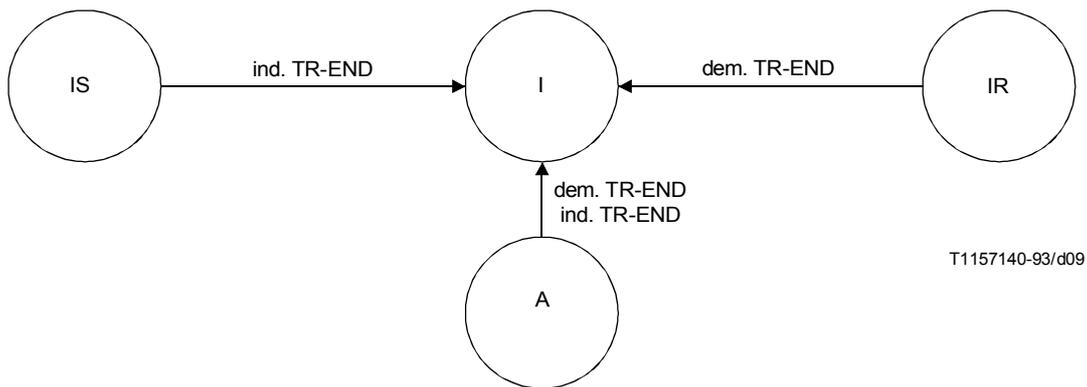


FIGURE 9/Q.771

Diagramme de transition d'états pour la terminaison de base d'une transaction

3.2.5.3 Abandon de transaction par l'utilisateur

Un utilisateur de la sous-couche transaction peut, à tout instant, abandonner une transaction; il utilise, pour cela, la primitive de demande TR-U-ABORT, qui peut, optionnellement, contenir la raison de l'abandon, et/ou de l'information de bout en bout facultative. Cette information, contenue dans le paramètre information d'abandon par l'utilisateur, est transmise sans analyse à l'entité homologue. Tous les messages de la transaction en attente d'émission sont détruits.

Un utilisateur de la sous-couche transaction est informé par la primitive d'indication TR-U-ABORT, de la décision d'abandonner la transaction prise par son entité homologue.

Lorsque la transaction est dans l'état «établissement en cours avec message envoyé», c'est-à-dire un message initiation a été envoyé mais aucun message vers l'arrière n'a été reçu pour cette transaction; le résultat de la primitive de demande TR-U-ABORT est purement local. Tout message reçu ultérieurement qui est lié à cette transaction, sera traité conformément aux actions indiquées dans le Tableau 6/Q.774.

Les primitives TR-U-ABORT sont décrites au Tableau 23.

TABLEAU 23/Q.771

Primitives TR-U-ABORT

Paramètre	Primitive: TR-U-ABORT	
	Demande	Indication
Qualité de service	U	O (Note)
Identificateur de transaction	M	M
Données l'utilisateur	U	C (=)
NOTE – Lorsque cette information est mise à disposition par la couche sous-jacente, elle doit être également transmise à l'utilisateur du service.		

3.2.6 Situations anormales

3.2.6.1 Abandon de transaction par la sous-couche transaction

L'abandon peut être demandé par la sous-couche transaction en réaction à des situations anormales. Des raisons possibles pour une telle décision sont données dans la Recommandation Q.774.

L'abandon de transaction entraîne la destruction de tous les messages de la transaction en attente d'émission.

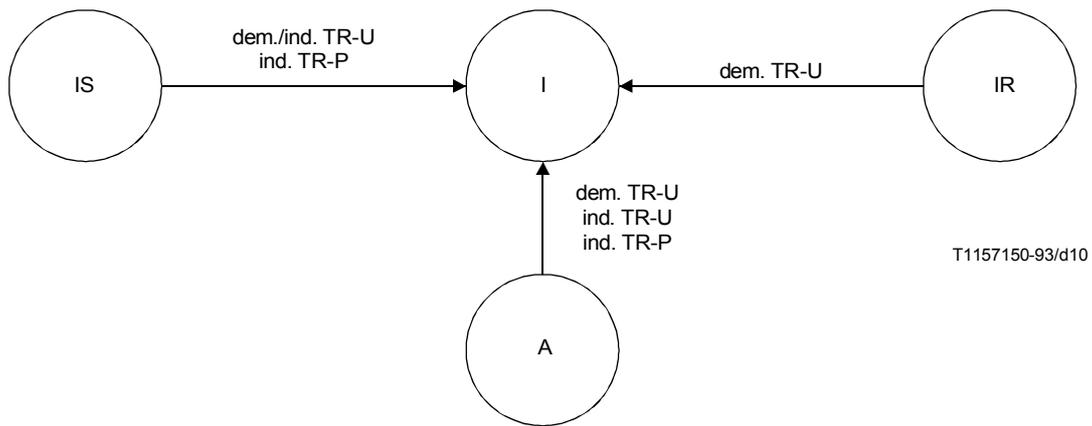
L'abandon de transaction est fait au moyen de la primitive d'indication TR-P-ABORT décrite au Tableau 24.

TABLEAU 24/Q.771

Primitive TR-P-ABORT

Paramètre	Primitive
	Indication TR-P-ABORT
Qualité de service	O (Note)
Identificateur de transaction	M
Abandon par le fournisseur	M
NOTE – Lorsque cette information est mise à disposition par la couche sous-jacente, elle doit être également transmise à l'utilisateur du service.	

La Figure 10 montre les transitions d'états pour l'abandon d'une transaction. Les états sont ceux définis en 3.2.3 et 3.2.4.



NOTE – TR-P signifie TR-P-ABORT, TR-U signifie TR-U-ABORT.

FIGURE 10/Q.771

Diagramme de transitions d'états pour l'abandon de transaction

3.2.7 Notification exceptionnelle et renvoi de messages

La possibilité que les utilisateurs de la transaction soient avertis de la non-remise des composants est fournie par la primitive d'indication TR-NOTICE.

Une primitive d'indication TR-NOTICE est transmise à l'utilisateur de la transaction seulement si le service demandé ne peut pas être fourni (la couche de réseau ne peut pas remettre le message au nœud éloigné) et l'utilisateur de la transaction a demandé l'option renvoi dans le paramètre qualité de service.

La primitive TR-NOTICE est décrite dans le Tableau 25.

TABLEAU 25/Q.771

Primitive TR-NOTICE

Paramètre	Primitive: TR-NOTICE
	Indication
Identificateur de transaction	M (Note)
Cause de la notification	M
NOTE – La dérivabilité de l'identificateur de transaction dépend de l'analyse syntaxique. Si l'on ne peut pas dériver l'identificateur de transaction, l'indication N-NOTICE par le réseau ne sera pas remise à l'utilisateur de la transaction.	

3.3 Services attendus de la couche réseau sans connexion

Dans l'environnement du système de signalisation n° 7, les services attendus du SCCP sont ceux définis dans la Recommandation Q.711 (services en mode sans connexion, classe 0 ou classe 1).

Imprimé en Suisse

Genève, 1994