



UNION INTERNATIONALE DES TÉLÉCOMMUNICATIONS

UIT-T

SECTEUR DE LA NORMALISATION
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS
DE L'UIT

Q.774

(03/93)

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

**SYSTÈME DE SIGNALISATION N° 7 –
PROCÉDURES DU GESTIONNAIRE
DE TRANSACTIONS**

Recommandation UIT-T Q.774

(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.774, 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 Principes de base.....	1
1.2 Vue d'ensemble.....	1
2 Adressage.....	1
3 Gestionnaire de transactions utilisant un service de réseau en mode sans connexion.....	1
3.1 Définition des sous-couches du TCAP.....	1
3.2 Procédures de la sous-couche composant.....	2
3.3 Procédures de la sous-couche transaction.....	16
Annexe A – Diagrammes SDL du gestionnaire de transactions.....	22
A.1 Considérations générales	22
A.2 Conventions utilisées.....	26
A.3 Abréviations utilisées dans les diagrammes SDL.....	60

SYSTÈME DE SIGNALISATION N° 7 – PROCÉDURES DU GESTIONNAIRE DE TRANSACTIONS

(Melbourne, 1988; modifiée à Helsinki, 1993)

1 Introduction

Le gestionnaire de transactions (TC) (*transaction capabilities*) permet à ses utilisateurs d'échanger des composants via des messages du sous-système application pour la gestion des transactions (TCAP) (*transaction capabilities application part*). Il permet également, en tant qu'option, le transfert du nom du contexte d'application et d'informations d'utilisateur (c'est-à-dire des données qui ne sont pas des composants) entre deux utilisateurs TC. Les procédures décrites dans cette Recommandation spécifient les règles gérant le contenu des informations et l'échange des messages TCAP entre utilisateurs du TC.

1.1 Principes de base

Afin de maximiser la flexibilité dans l'architecture des services et dans la manière de les mettre en œuvre, les procédures du TCAP se limitent à l'échange de composants et si l'option a été choisie à l'échange du nom du contexte d'application et d'informations d'utilisateur (c'est-à-dire des données qui ne sont pas des composants) entre utilisateurs du TC. Les procédures spécifiques aux applications (utilisateurs du TC) ne font pas partie du TCAP.

Lorsque la sélection d'une valeur de paramètre associée à une primitive qui est demandée par une couche inférieure (sous-couche) ne concerne pas cette couche (sous-couche), la valeur est simplement transmise à travers l'interface de service. La même remarque s'applique aux paramètres provenant d'une couche inférieure à travers l'interface de service, qui ne sont pas nécessaires aux fonctions du TCAP.

1.2 Vue d'ensemble

L'article 2 présente les règles d'adressage pour les messages du TC. L'article 3 décrit le gestionnaire de transactions utilisant un service de réseau en mode sans connexion.

2 Adressage

Dans l'environnement du système de signalisation n° 7 en mode sans connexion, les messages du TC utiliseront n'importe quelles options d'adressage offertes par le sous-système commande des connexions sémaphores (SCCP) (*signalling connection control part*). L'attribution et l'utilisation d'appellations globales peuvent dépendre du réseau et/ou d'une application spécifique. Elles ne font pas partie de la présente spécification de protocole et ne sont pas examinées plus avant dans la présente Recommandation.

Les options d'adressage, lorsque d'autres fournisseurs de service de réseau sont utilisés, sont pour étude ultérieure.

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

3.1 Définition des sous-couches du TCAP

Les procédures TCAP sont divisées en procédure pour la sous-couche composant et procédure pour la sous-couche transaction. La procédure de la sous-couche composant fournit à un utilisateur du TC la possibilité d'invoquer des opérations distantes et de recevoir les réponses. La sous-couche composant reçoit également des informations de commande de dialogue et des informations d'utilisateur d'un utilisateur du TC et produit des APDU de commande de dialogue. Elle utilise des fonctions de la sous-couche transaction pour la commande des transactions qui correspond à la capacité d'acheminer une séquence de composants et, à titre d'option, une partie de dialogue, dans des messages de la sous-couche transaction sur une connexion de bout en bout entre deux utilisateurs du TC.

3.2 Procédures de la sous-couche composant

La sous-couche composant fournit deux sortes de procédures:

- la gestion de dialogue,
- la gestion de composants.

3.2.1 Procédures normales

3.2.1.1 Procédures de gestion des composants

3.2.1.1.1 Correspondance entre les primitives du service de gestion des composants du TC et les types de composant

La Recommandation Q.771 décrit les services fournis par la sous-couche composant en définissant l'interface de service entre l'utilisateur du TC et la sous-couche composant et l'interface entre la sous-couche composant et la sous-couche transaction. La gestion des composants correspond à la capacité de l'utilisateur du TC d'invoquer une procédure éloignée et de recevoir une réponse. Les procédures de gestion des composants traduisent les primitives de service de gestion des composants en composants qui constituent les unités de données du protocole (PDU) (*protocol data unit*) de la sous-couche composant. Une correspondance entre ces primitives et les PDU de la sous-couche composant est présentée au Tableau 1.

TABLEAU 1/Q.774

Correspondance entre les primitives du service de gestion des composants du TC et les composants

Primitives de service	Abréviation	Type de composant
TC-INVOKE	INV	Invocation (Note 1)
TC-RESULT-L	RR-L	Retour résultat (dernier) (Note 1)
TC-U-ERROR	RE	Retour erreur (Note 1)
TC-U-REJECT	RJ	Rejet (Note 1)
TC-R-REJECT	RJ	Rejet (Note 1)
TC-L-REJECT	(Note 2)	
TC-RESULT-NL	RR-NL	Retour résultat (non dernier)
TC-L-CANCEL	(Note 3)	
TC-U-CANCEL	(Note 3)	
NOTES		
1	Compatible avec les Recommandations X.219 et X.229.	
2	Le traitement de cette primitive est décrit en 3.2.2.2.	
3	Il n'y a pas de type de composant associé à cette primitive étant donné que l'effet est purement local.	

3.2.1.1.2 Gestion des identificateurs d'invocation

Les identificateurs d'invocation sont attribués par l'extrémité initiatrice au moment de l'invocation. Un utilisateur du TC n'a pas besoin d'attendre qu'une opération soit terminée pour en invoquer une autre. A tout moment, un utilisateur du TC peut avoir un nombre quelconque d'opérations en cours avec une extrémité distante (bien que cette dernière puisse rejeter un composant d'invocation par manque de ressources).

Chaque valeur d'identificateur d'invocation est associée à une invocation d'opération et à l'automate de la sous-couche composant correspondant. La gestion de cet automate a lieu seulement à l'extrémité qui invoque l'opération. L'autre extrémité réutilise cet identificateur d'invocation dans sa réponse à l'invocation d'opération et ne gère pas d'automate pour cet identificateur. Chaque extrémité peut invoquer des opérations de manière bidirectionnelle: chacune gère les automates des opérations qu'elle a invoquées, et est libre d'attribuer les identificateurs d'invocation indépendamment de l'autre.

Une valeur d'identificateur d'invocation peut être réattribuée lorsque l'automate correspondant revient à l'état repos. Cependant, une réattribution immédiate peut soulever des difficultés lorsque certaines situations anormales se produisent. Une valeur d'identificateur libérée (lorsque l'automate revient au repos) ne doit donc pas être réattribuée immédiatement; la manière dont cela est fait est dépendant de l'application et par conséquent n'est pas décrit dans la présente Recommandation.

Les deux applications homologues doivent avoir *a priori* une connaissance des classes et des temporisateurs associés à chaque opération.

Les états de la sous-couche composant et les transitions d'états sont décrits en 3.2.1.1.3.

3.2.1.1.3 Classes d'opérations

Voir Tableau 2.

TABLEAU 2/Q.774

Classes d'opérations

Classe d'opération	Description
1	Signalisation des succès et des échecs
2	Signalisation des échecs uniquement
3	Signalisation des succès seulement
4	Aucune signalisation

Un type différent d'automate est défini pour chaque classe d'opération, les transitions d'états sont représentées aux Figures 1 à 4. Ces automates sont décrits ici du point de vue du protocole (composants émis/reçus), alors qu'ils sont décrits du point de vue du service (primitives) dans la Recommandation Q.771.

Les états de l'automate de chaque composant sont définis comme suit:

- *Repos* – La valeur d'identificateur d'invocation n'est attribuée à aucune opération en cours.
- *Opération envoyée* – La valeur d'identificateur d'invocation est attribuée à une opération qui n'a été ni exécutée, ni rejetée. L'état «opération envoyée» est déclenché lorsque le composant invocation est transmis.
- *Attente pour rejet* – Lorsqu'un composant indiquant l'achèvement d'une opération est reçu, l'utilisateur du TC récepteur peut rejeter ce résultat. L'état attente pour rejet est introduit afin que l'identificateur d'invocation soit gelé pour quelque temps, rendant ainsi le rejet possible.

Les transitions d'états sont déclenchées par:

- une primitive reçue de l'utilisateur du TC, entraînant la construction et éventuellement l'envoi d'un composant;
- la réception d'un composant de l'entité homologue;
- un certain nombre de situations indiquées dans les Figures 1 à 4, et correspondant aux situations suivantes:

Annulation – Une temporisation associée à une invocation. Cette temporisation d'invocation démarre lorsque le composant d'invocation est transmis à la sous-couche transaction. La primitive de demande TC-INVOKE indique une valeur de temporisation. Une situation d'annulation se produit lorsque l'utilisateur du TC qui invoque l'opération décide de l'annuler (primitive de TC-U-CANCEL) avant que le résultat final ne soit reçu (s'il y en a) ou avant la chute de la temporisation. A la réception d'une demande TC-U-CANCEL, la sous-couche composant arrête la temporisation; aucune réponse ultérieure ne sera remise à l'utilisateur du TC, et le TCAP réagira en accord avec les situations anormales décrites en 3.2.2.2.

Situation de terminaison – Lorsqu'un message «End» ou «Abort» est reçu, ou lorsqu'une terminaison prédéterminée est utilisée, le TCAP remet les opérations en suspens au repos.

Chute de la temporisation d'invocation – Une situation de chute de temporisation se présente lorsque la temporisation associée à une invocation d'opération prend fin: l'automate revient au repos et l'utilisateur du TC est notifié par une primitive d'indication TC-L-CANCEL (en cas d'opération de classes 1, 2 ou 3). Cette notification indique une situation anormale pour une opération de classe 1, ou termine une opération de classe 2 ou 3 pour laquelle aucun résultat n'a été reçu (situation normale).

Chute de la temporisation de rejet – Une situation de chute de temporisation de rejet se présente lorsque la temporisation associée à l'état attente pour rejet prend fin. Si cela se produit, la sous-couche composant suppose que l'utilisateur du TC a accepté le composant.

Dans les Figures 1 à 4, les composants contiennent soit des valeurs d'identificateur unique, soit des paires ordonnées d'identificateurs (i, y), où i représente l'identificateur d'invocation d'opération et y l'identificateur lié. Les diagrammes de transitions d'états sont modélisés pour une invocation d'opération individuelle avec l'identificateur «i». La valeur de y ne se rapporte pas à l'identificateur i. Une opération d'invocation liée ne peut être acceptée que si l'automate lié est à l'état opération envoyée.

Les composants peuvent être reçus «bien formés» ou «mal formés». Les diagrammes montrent si cela est important. Si le fait qu'un composant soit reçu bien ou mal formé est important, le diagramme indique alors «réception» seulement.

Ces figures indiquent aussi des transitions normales et anormales. Les transitions anormales aboutissent aux procédures anormales examinées en 3.2.2. Par exemple, s'il y a chute de temporisation pour une opération de classe 1, cela dénote une situation anormale. La sous-couche composant libérera l'identificateur d'invocation et en informera l'application. Il appartient alors à l'application de décider si elle doit abandonner la transaction ou signaler une erreur à l'application homologue. Dans un autre exemple, la réception d'un composant de retour résultat négatif ne donne pas lieu à une transition valable pour une opération de classe 3. Il résulterait de ce type d'erreur que la sous-couche composant formerait un composant rejet, avec un code de problème «retour erreur problème – retour erreur non attendue». Elle informerait l'utilisateur du TC local par une primitive TC-L-REJECT de sorte que le composant rejet pourrait être envoyé (si l'utilisateur le souhaitait) avec la prochaine primitive de gestion de dialogue émise.

Les opérations de classe 1 notifient une réponse d'échec ou de succès. Un rejet en cas d'erreur de protocole peut aussi se produire. Lors de l'invocation d'une opération de classe 1, l'extrémité initiatrice gardera l'identificateur «i» actif jusqu'à ce qu'une dernière réponse, qui ne puisse plus être rejetée, soit reçue. Un identificateur peut être libéré localement, à la discrétion de l'utilisateur du TC. Un identificateur peut aussi être libéré à la chute de temporisation de l'invocation de l'opération. Cela est indiqué sur la Figure 1.

Les opérations de classe 2 signalent seulement les échecs. Un rejet en cas d'erreur de protocole peut aussi se produire. Lors de l'invocation d'une opération de classe 2, l'extrémité initiatrice gardera l'identificateur «i» actif, jusqu'à ce qu'une réponse, qui ne puisse plus être rejetée, soit reçue, ou jusqu'à ce que la temporisation¹⁾ chute ou jusqu'à ce qu'une situation de fin ou d'annulation apparaisse. Ceci est décrit dans la Figure 2.

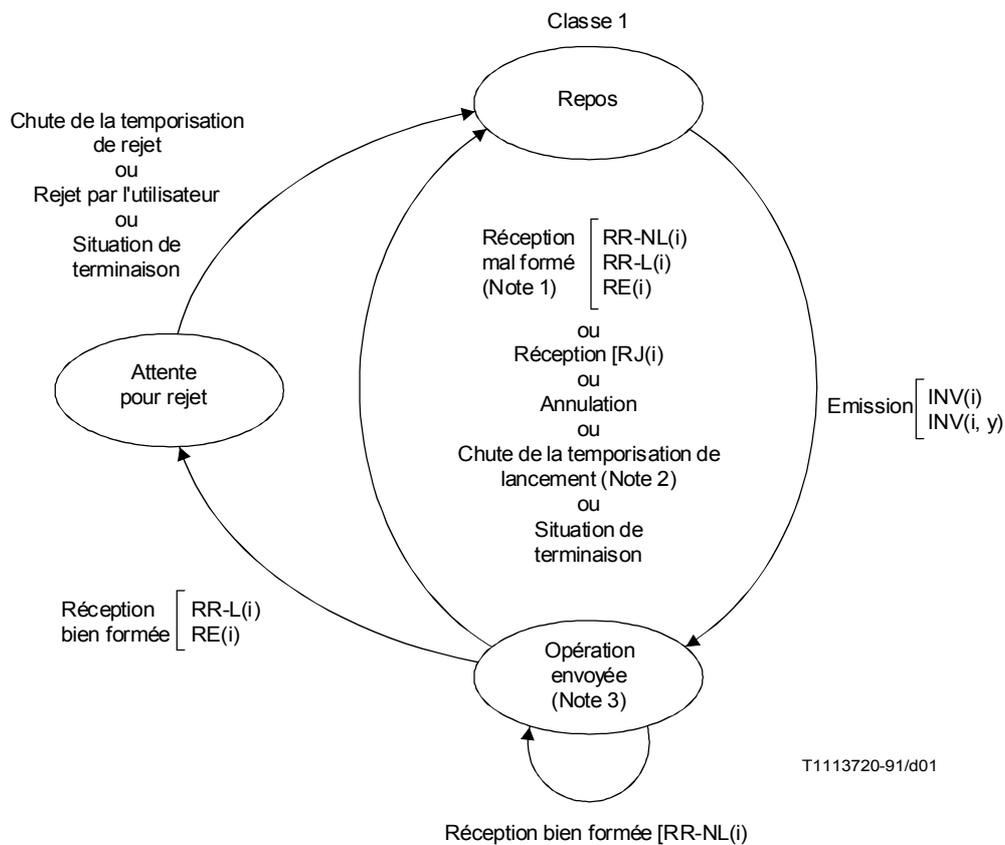
Les opérations de classe 3 ne notifient que le succès. Un rejet en cas d'erreur de protocole peut aussi se produire. Lors de l'invocation d'une opération de classe 3, l'extrémité initiatrice gardera l'identificateur «i» actif jusqu'à ce qu'une réponse, qui ne puisse plus être rejetée, soit reçue, jusqu'à ce que la temporisation²⁾ chute ou jusqu'à ce qu'une situation de fin ou d'annulation apparaisse. Ceci est décrit dans la Figure 3.

Les opérations de classe 4 ne notifient pas leur résultat. Un rejet en cas d'erreur de protocole peut aussi se produire. Lors de l'invocation d'une opération de classe 4, l'extrémité initiatrice gardera l'identificateur «i» actif jusqu'à ce qu'un rejet soit reçu, ou jusqu'à ce que la temporisation³⁾ chute ou jusqu'à ce qu'une situation d'annulation ou de fin apparaisse. Ceci est décrit dans la Figure 4.

1) Une chute de temporisation pour une opération de classe 2 est une situation «normale».

2) Une chute de temporisation pour une opération de classe 3 est une situation «normale».

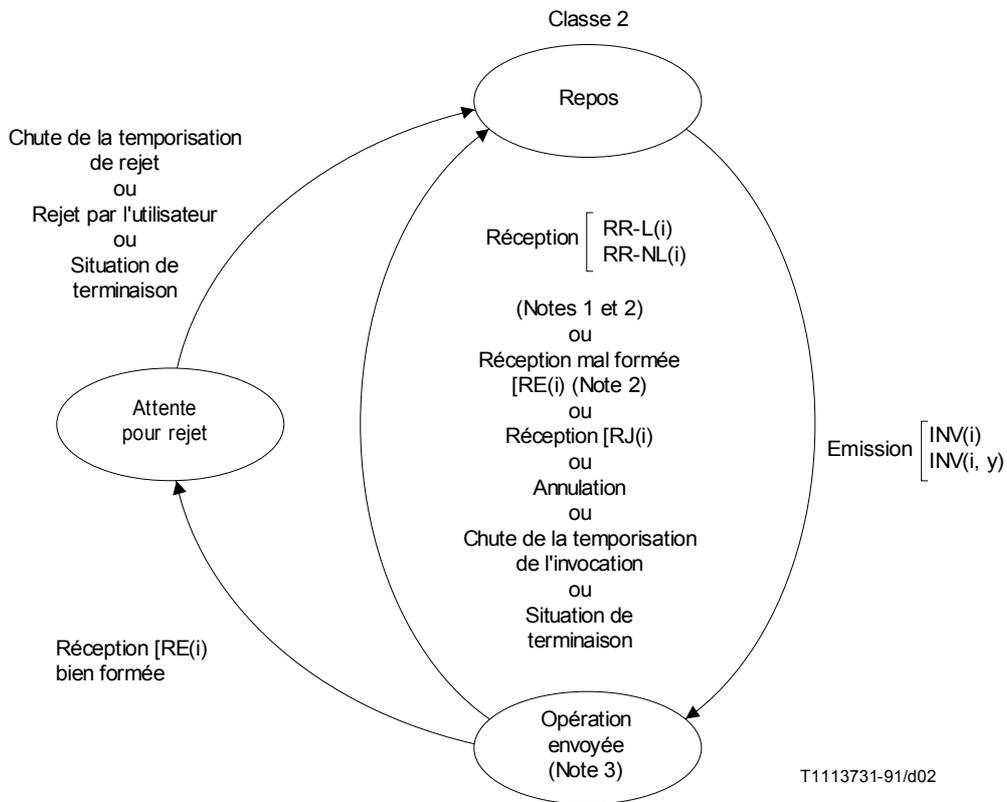
3) Une chute de temporisation pour une opération de classe 4 est une situation «normale».



NOTES

- 1 Dans ces situations, l'utilisateur du TC est informé et la transition intervient lorsque l'envoi du rejet est déclenché.
- 2 Il s'agit d'opérations anormales.
- 3 Quand une invocation liée $INV(x, i)$ est reçue, l'existence de l'automate est vérifiée pour s'assurer qu'il se trouve à l'état opération envoyée, mais il n'y a pas de conséquence pour l'automate.

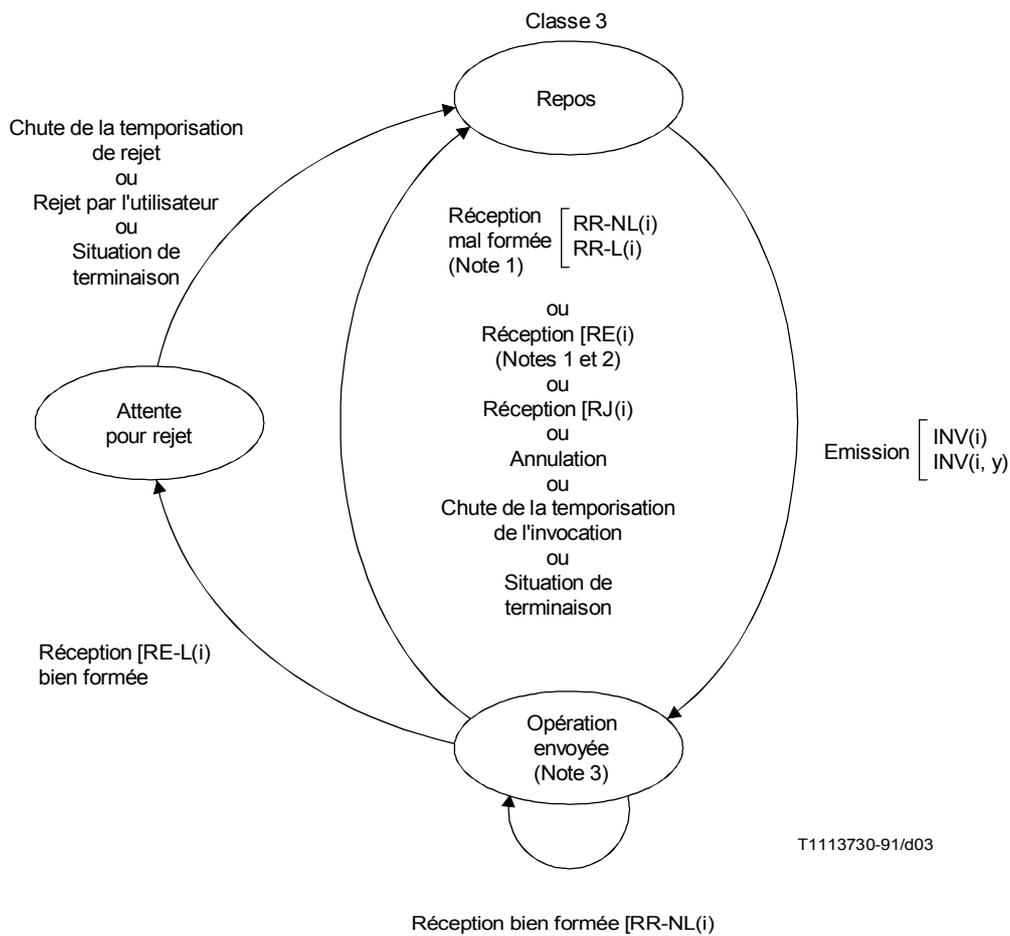
FIGURE 1/Q.774
Classe d'opération 1



NOTES

- 1 Il s'agit de situations anormales.
- 2 Dans ces situations, l'utilisateur du TC est informé et la transition intervient lorsque l'envoi du rejet est déclenché.
- 3 Quand une invocation liée INV(x, i) est reçue, l'existence de l'automate i est vérifiée pour s'assurer qu'il se trouve à l'état opération envoyée, mais il n'y a pas de conséquence pour l'automate.

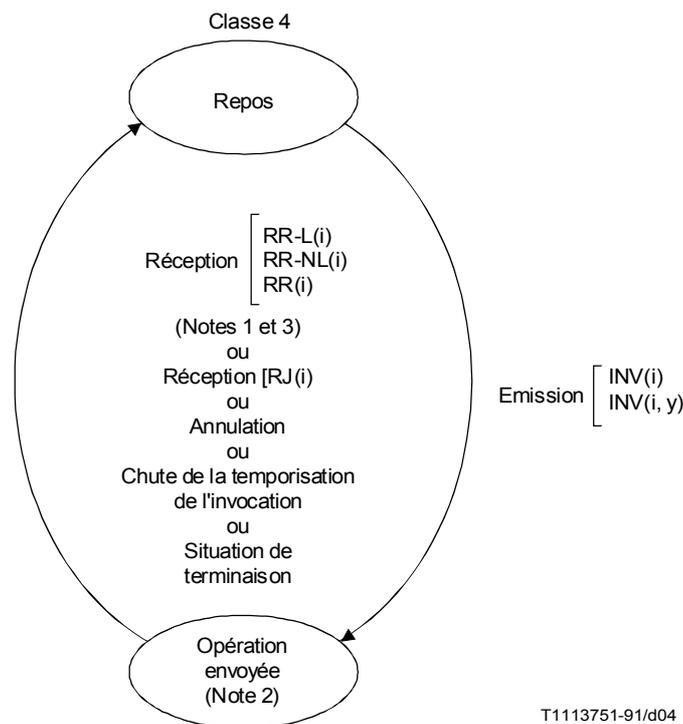
FIGURE 2/Q.774
Classe d'opération 2



NOTES

- 1 Dans ces situations, l'utilisateur du TC est informé et la transition intervient lorsque l'envoi du rejet est déclenché.
- 2 Il s'agit de situations anormales.
- 3 Quand une invocation liée INV(x, i) est reçue, l'existence de l'automate i est vérifiée pour s'assurer qu'il est à l'état opération envoyée, mais il n'y a pas de conséquence pour l'automate.

FIGURE 3/Q.774
Classe d'opération 3



NOTES

- 1 Il s'agit de situations anormales.
- 2 Quand une invocation liée INV(x, i) est reçue, l'existence de l'automate i est vérifiée pour s'assurer qu'il se trouve à l'état opération envoyée, mais il n'y a pas de conséquence pour l'automate.
- 3 Dans ces situations, l'utilisateur du TC en est informé et la transition se produit lorsque l'émission du rejet est initialisée.

FIGURE 4/Q.774
Classe d'opération 4

3.2.1.1.4 Exemples d'échange de composants

Quelques exemples d'échanges de composants compatibles avec la Recommandation X.229 (serveur d'opérations distantes) sont présentés dans la Figure 5. Les échanges montrent des cas de séquences de composants valables liés à une opération invoquée.

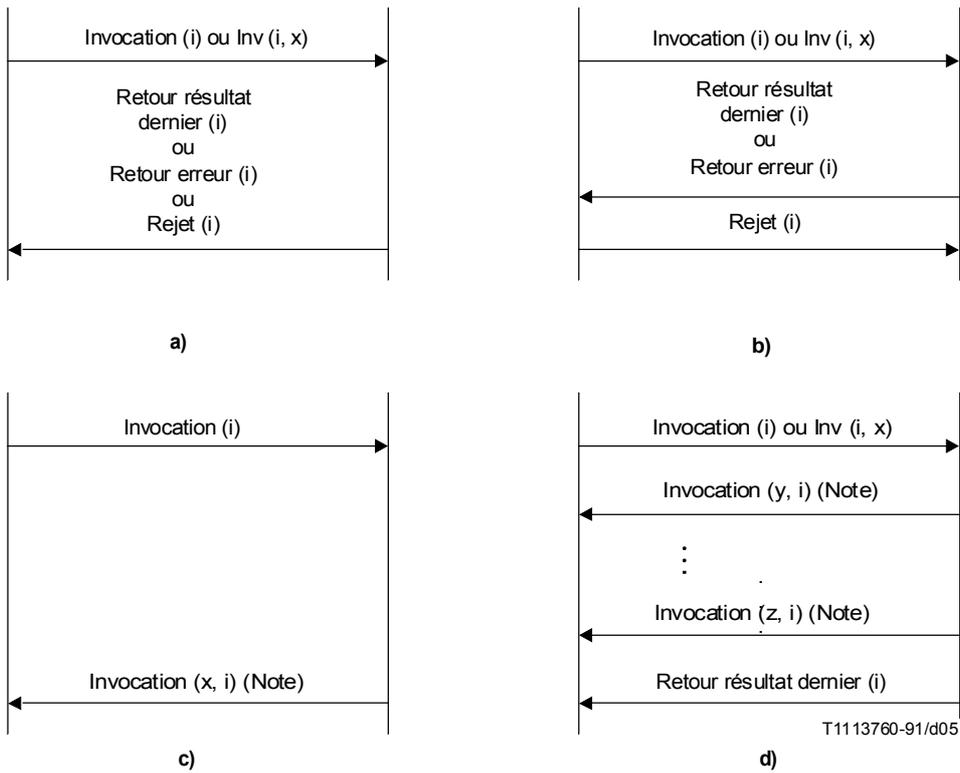
La Figure 6 qui développe les Recommandations X.219 et X.229, montre que le sous-système TCAP permet des retours résultats multipliés à la suite d'une même opération afin de segmenter un résultat dans le cadre d'un service de réseau en mode sans connexion.

3.2.1.2 Commande de dialogue par l'intermédiaire des primitives de la sous-couche composant

Les primitives de demande TC-UNI, TC-BEGIN, TC-CONTINUE et TC-END sont utilisées par un utilisateur du TC pour commander le transfert de composants.

Certaines primitives de demande de commande de dialogue TC peuvent également entraîner la construction d'une unité APDU de commande de dialogue, si un paramètre de nom de contexte d'application figure dans la primitive de demande TC-BEGIN.

La correspondance entre les primitives de gestion du dialogue et les unités ADPU de commande de dialogue est présentée sur le Tableau 3.



NOTE – Aucun changement de l'automate du composant de l'invocation initiale.

FIGURE 5/Q.774

Echanges de composants compatibles avec la Recommandation X.229

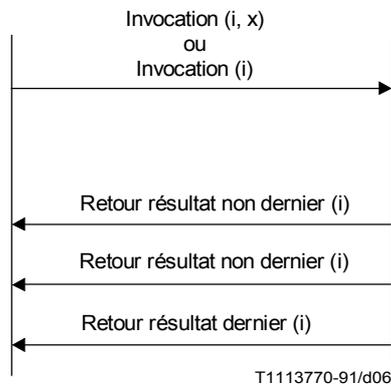


FIGURE 6/Q.774

Résultat segmenté

TABLEAU 3/Q.774

**Correspondance entre les primitives du service de gestion du dialogue TC
et les unités APDU de commande de dialogue**

Primitive TC (demande)	Unité APDU de commande de dialogue
TC-UNI	Dialogue unidirectionnel (AUDT)
TC-BEGIN	Demande de dialogue (AARQ)
TC-CONTINUE	Réponse de dialogue (AARE[accepté]) (Note 1)
TC-END	Réponse de dialogue (AARE[accepté]) (Note 2)
TC-U-ABORT	Dialogue abandonné (ABRT) Réponse de dialogue (AARE[rejeté]) (Note 3)
NOTES	
1 Cela s'applique uniquement à la première primitive TC-CONTINUE vers l'arrière [c'est-à-dire lorsque le dialogue est dans l'état initialisation envoyée/initialisation reçue (IS/IR)].	
2 Cela s'applique seulement aux primitives de demande TC-END émises en réponse à une primitive d'indication TC-BEGIN (c'est-à-dire lorsque le dialogue est dans l'état IS/IR).	
3 Cela s'applique seulement lorsque le dialogue est établi (c'est-à-dire avant le premier message Continue vers l'arrière) et lorsque le paramètre «raison de l'abandon» contenu dans la primitive de demande TC-U-ABORT indique «nom du contexte d'application non fourni».	

Les unités PDU de commande de dialogue sont acheminées dans la partie dialogue du message TC. La partie dialogue, lorsqu'elle est présente, est concaténée avec la partie composant et transférée dans la sous-couche transaction en tant que données d'utilisateur de la primitive de service TR correspondante.

Les composants d'un message sont remis à l'utilisateur du TC distant dans l'ordre dans lequel ils ont été reçus par la sous-couche composant d'origine de l'utilisateur du TC local. Les primitives d'indication correspondantes sont utilisées par la sous-couche composant pour informer l'utilisateur du TC à l'extrémité réception, de l'état du dialogue.

Un utilisateur du TC utilise une primitive de demande de commande de dialogue (TC-UNI, TC-BEGIN, TC-CONTINUE et TC-END) pour déclencher la transmission de tous les composants précédemment passés avec le même identificateur de dialogue, à l'exception des primitives TC-ABORT, qui déclenchent l'élimination des composants en attente. La seule autre fonction d'une primitive de commande de dialogue de la sous-couche composant est de déclencher la demande de service correspondante vers la sous-couche transaction, c'est-à-dire la sous-couche où le service de commande de transaction est fourni. La correspondance entre les primitives de commande de dialogue et de commande de transaction est présentée dans le Tableau 4.

TABLEAU 4/Q.774

**Correspondance entre les primitives du service
de traitement de dialogue du TC et les primitives TR**

Primitive du TC	Primitive de la TR
TC-UNI	TR-UNI
TC-BEGIN	TR-BEGIN
TC-CONTINUE	TR-CONTINUE
TC-END	TR-END
TC-U-ABORT	TR-U-ABORT
TC-P-ABORT	TR-P-ABORT

Etablissement d'un dialogue

Une primitive de demande TC-BEGIN se traduit par une primitive de demande TR-BEGIN, laquelle débute une transaction et transmet n'importe quel composant (0 ou plus) passé par l'interface avec le même identificateur de dialogue. Si le paramètre nom du contexte d'application figure dans la primitive de demande TC-BEGIN, une unité APDU de demande de dialogue (AARQ) est également envoyée, une fois concaténée dans la partie composant.

L'adresse de destination et l'adresse d'origine fournies dans la primitive de demande TC-BEGIN sont mises en mémoire par la sous-couche transaction avant l'envoi du message Begin.

A l'extrémité de destination, une primitive d'indication TR-BEGIN est reçue par la sous-couche composant. Cela provoque la remise d'une primitive d'indication TC-BEGIN, contenant le cas échéant des informations de dialogue, qui permettra l'établissement du dialogue avec l'utilisateur du TC, suivie par les primitives de gestion des composants associées à chacun des composants reçus (s'il y en a).

La sous-couche transaction de réception met en mémoire l'adresse d'origine reçue comme adresse de destination pour cette transaction et sa propre adresse comme adresse d'origine (extraite de la mémoire ou de l'adresse de destination de la primitive d'indication N-UNITDATA). L'utilisateur du TC reçoit une primitive d'indication TC-BEGIN contenant l'adresse de destination et l'adresse d'origine reçues.

Confirmation d'un dialogue

Si l'utilisateur du TC a reçu un paramètre nom du contexte d'application dans la primitive d'indication TC-BEGIN et que ce contexte d'application soit acceptable, l'utilisateur du TC devra inclure la même valeur dans la première primitive de demande TC-CONTINUE vers l'arrière. Cela déclenche l'envoi d'une unité APDU (AARE) de réponse de dialogue concaténée à un composant quelconque contenu dans un message Continue.

Si le nom du contexte d'application proposé n'est pas acceptable, l'utilisateur du TC pourra souhaiter poursuivre le dialogue mais offrir un nom de contexte d'application différent dans la première primitive de demande TC-CONTINUE vers l'arrière. Cela provoque l'envoi d'une unité APDU (AARE) de réponse de dialogue, concaténée à un composant quelconque contenu dans un message Continue.

Dans les deux cas, le champ «résultat» de l'unité APDU AARE est indiqué «accepté» alors que le champ «diagnostic de l'origine du résultat» est indiqué soit sur «utilisateur du service de dialogue (zéro)», soit «utilisateur du service de dialogue (aucune raison indiquée)». Le choix entre l'une ou l'autre des valeurs dépend des applications et elles sont, aux fins de la présente Recommandation, équivalentes du point de vue sémantique.

L'utilisateur du TC qui répond émet une primitive de demande TC-CONTINUE avec la possibilité d'ajouter facultativement un paramètre d'adresse d'origine qui n'est utilisé que si l'utilisateur du TC décide de modifier sa propre adresse (adresse d'origine du côté B).

La sous-couche transaction met en mémoire les nouvelles adresses d'origine et envoie un message de continuation vers l'utilisateur du TC de départ.

La sous-couche transaction à l'extrémité qui initialise la transaction reçoit le message de continuation et, comme c'est le premier message vers l'arrière, met en mémoire l'adresse d'origine dans la primitive d'indication N-UNITDATA comme l'adresse de destination pour la transaction. L'adresse d'origine mise en mémoire pour cette transaction reste inchangée. Ces adresses seront utilisées pour tous les messages ultérieurs concernant cette transaction et restent inchangées pendant la durée de la transaction.

Continuation d'un dialogue

Une primitive de demande TC-CONTINUE se traduit en une primitive de demande TR-CONTINUE laquelle transmet les composants passés à l'interface avec le même identificateur de dialogue. Si des composants rejet (voir 3.2.2.2) ont été construits par la sous-couche composant pour ce dialogue, ils sont également transmis.

A l'extrémité de destination, une primitive d'indication TR-CONTINUE reçue par la sous-couche composant provoque l'envoi d'une primitive d'indication TC-CONTINUE à l'utilisateur du TC, suivie par les primitives de gestion des composants associées à chacun des composants reçus.

Aucune unité APDU de commande de dialogue n'est échangée à ce stade de la transaction. Si des unités APDU de commande de dialogue sont échangées pendant l'établissement du dialogue, le nom du contexte d'application envoyé dans l'unité APDU AARE est supposé correspondre au contexte d'application qui est mis en œuvre entre les utilisateurs du TC pendant la durée du dialogue. Le gestionnaire de transactions ne vérifie pas cela mais traite la présence d'une unité APDU de contrôle de dialogue à ce stade du dialogue comme un événement anormal. Pendant cette phase, une partie de dialogue associée à une syntaxe abstraite définie du point de vue de l'utilisateur pourrait être éventuellement présente.

Terminaison d'un dialogue

Si l'utilisateur du TC envoie une primitive de demande TC-END pour une terminaison de base du dialogue de façon à réagir immédiatement à une primitive d'indication TC-BEGIN contenant un nom de contexte d'application, il provoque la formation d'une unité APDU de réponse de dialogue (AARE) dont le champ «résultat» indique «accepté» alors que le champ «diagnostic de l'origine du résultat» indique soit «utilisateur du service de dialogue (zéro)» soit «utilisateur du service de dialogue (aucune raison indiquée)». Le choix entre l'une ou l'autre des valeurs du champ «diagnostic de l'origine du résultat» dépend des applications et aux fins de la présente Recommandation ces valeurs sont équivalentes du point de vue sémantique. L'unité APDU AARE concaténée à un composant quelconque est passée afin d'être transmise dans une primitive de demande TR-END.

La primitive d'indication TC-END provoque la mise au repos de l'automate associé au dialogue.

Dans le cas d'une terminaison de base d'un dialogue, les composants passés à l'interface et les composants de rejet construits par la sous-couche composant pour ce dialogue sont passés pour transmission à la sous-couche transaction dans une primitive de demande TR-END, puis le dialogue est terminé.

A l'extrémité de destination, un dialogue est terminé lorsque chaque composant (s'il y en a) accompagnant la primitive d'indication TR-END a été remis à l'utilisateur du TC à l'aide de la primitive de gestion de composant appropriée qui suit l'indication TC-END.

La sous-couche composant ne vérifie pas, lorsqu'un utilisateur du TC demande la terminaison d'un dialogue, que tous les automates de la sous-couche composant associés à ce dialogue sont remis au repos. De la même façon, la sous-couche composant ne vérifie pas que tous les automates associés à ce dialogue sont remis au repos lorsque les composants accompagnant une primitive d'indication TR-END ont été remis. Dans une situation de terminaison, les automates n'étant pas au repos sont remis au repos lorsque la primitive de demande TR-END est passée à la sous-couche transaction (à l'extrémité origine), ou lorsque tous les composants accompagnateurs ont été remis à l'utilisateur du TC (à l'extrémité destination); les composants en attente de transmission sont éliminés.

Lorsqu'un utilisateur du TC a reçu une primitive d'indication TC-BEGIN accompagnée d'un paramètre nom du contexte d'application qu'il estime inacceptable, et qu'il ne souhaite pas poursuivre le dialogue, il émet une primitive de demande TC-U-ABORT. Dans la primitive de demande TC-U-ABORT, le réglage du paramètre «raison de l'abandon» sur la valeur «nom du contexte d'application non fourni» provoque le formatage d'une unité APDU (AARE) de réponse de dialogue. Le réglage des valeurs des différents champs dans l'unité APDU AARE est le suivant: le champ de résultat est réglé sur «rejet permanent» et le «diagnostic de l'origine du résultat» est «utilisateur du service de dialogue (nom du contexte d'application non fourni)». Cette unité APDU est envoyée, concaténée à un composant quelconque dans le champ de données de l'utilisateur de la primitive de demande TR-U-ABORT.

Si le paramètre «raison de l'abandon» dans la primitive de demande TC-U-ABORT est absent ou a une valeur autre que «nom du contexte d'application non fourni», cela indique une fin anormale de dialogue, ce cas est décrit en 3.2.2.

Une terminaison prédéterminée et un abandon d'un dialogue par l'utilisateur du TC ne déclenchent pas la transmission des composants en suspens. Tous les automates associés à ce dialogue sont remis au repos et les composants sont éliminés.

3.2.2 Procédures anormales

3.2.2.1 Commande de dialogue

N'importe quelle situation anormale détectée par la sous-couche composant se traduit par le rejet d'un composant et une notification à l'utilisateur local du TC. L'abandon d'un dialogue est toujours le reflet d'une décision prise par:

- la sous-couche composant dans le cas où une partie de dialogue incorrecte est reçue, c'est-à-dire incorrecte du point de vue de la syntaxe ou incompatible avec l'état de la transaction sous-jacente. Ce dernier cas correspond à une situation dans laquelle une partie de dialogue manque alors que sa présence est obligatoire (par exemple une unité APDU AARQ a été envoyée dans un message Begin, mais aucune unité APDU AARE n'a été reçue dans le premier message Continue vers l'arrière) ou qu'une partie de dialogue est reçue au mauvais moment (par exemple, une unité APDU de dialogue est reçue pendant l'état actif d'une transaction). Du côté où le phénomène normal est décelé, une primitive d'indication TC-P-ABORT est envoyée à l'utilisateur local du TC avec le paramètre «abandon par le fournisseur» dans la primitive réglée sur «dialogue anormal». Par ailleurs, une primitive de demande TR-U-ABORT est envoyée en tant que données d'utilisateur à la sous-couche transaction, avec une donnée d'usager APDU ABRT. Le champ de la cause de l'abandon de l'unité APDU ABRT est indiqué sur «fournisseur du service de dialogue» et le champ d'information d'usager est absent. A l'extrémité réceptrice, la sous-couche composant envoie une indication TC-P-ABORT après réception d'une unité APDU ABRT en tant que donnée d'utilisateur dans la primitive d'indication TR-U-ABORT, le champ de la cause de l'abandon de l'unité APDU ABRT étant «fournisseur du service de dialogue».

Si des composants sont reçus dans le message avec une partie dialogue incorrecte, ils sont éliminés;

- la sous-couche transaction d'abandonner la transaction sous-jacente. La sous-couche composant libère les automates d'opération de ce dialogue, élimine les composants en suspens et passe aux utilisateurs du TC une primitive d'indication TC-P-ABORT;
- l'utilisateur du TC d'abandonner le dialogue. A l'extrémité origine, une demande TC-U-ABORT est reçue de l'utilisateur du TC: les automates des composants actifs pour ce dialogue sont au repos, et une demande TR-U-ABORT est passée à la sous-couche transaction. A l'extrémité destination une primitive d'indication TR-U-ABORT correspondante est reçue de la sous-couche transaction, les automates des composants actifs pour ce dialogue sont au repos, et une primitive d'indication TC-U-ABORT est passée à l'utilisateur du TC.

Si une primitive de demande TC-U-ABORT est émise pendant l'état actif d'un dialogue, et que le paramètre «raison de l'abandon» est absent ou réglé sur «défini par l'utilisateur», une unité APDU de fin de dialogue (ABRT) est formatée seulement dans le cas où les unités APDU AARQ/AARE sont utilisées pendant la phase d'établissement du dialogue. Les données d'utilisateur fournies dans la primitive sont ensuite transférées dans le champ d'information de l'utilisateur de l'unité APDU ABRT.

Lorsque le dialogue est dans l'état «initialisation envoyée», c'est-à-dire qu'un message Begin a été envoyé mais que le message vers l'arrière n'a pas été reçu pour cette transaction, le résultat de la primitive de demande TC/TR-U-ABORT est purement local. Tout message reçu par la suite et qui se rapporte à cette transaction doit être traité conformément aux actions indiquées dans le Tableau 7.

Dans les cas décrits précédemment, l'information accompagnant les primitives (cause de l'abandon par le fournisseur, ou information fournie par l'utilisateur) traverse la sous-couche composant de manière transparente.

La gestion de la notification de situations anormales qui ne peuvent être reliées à un dialogue particulier est pour étude ultérieure.

3.2.2.2 Procédures anormales relatives aux opérations

Les situations anormales suivantes sont considérées:

- aucune réaction à l'invocation d'opération de la classe 1 (voir 3.2.1.1.3);
- réception d'un composant mal formé – Le type de composant et/ou l'identificateur d'invocation d'opération ne peuvent pas être reconnus (c'est-à-dire que l'automate ne peut être identifié);
- réception d'un composant bien formé en violation des transitions d'états autorisées.

Les actions prises par la sous-couche composant pour signaler les erreurs de la partie composant sont décrites au Tableau 5. Les considérations suivantes ont guidé les choix indiqués dans ce tableau:

- Lorsqu'une erreur de protocole a été détectée par l'utilisateur local du TC, cet utilisateur n'est pas avisé par la suite via une indication de rejet de composant (tel qu'indiqué au Tableau 5) puisqu'il a lui-même détecté l'erreur de protocole.
- Dans les autres cas (rejet par la sous-couche composant), l'utilisateur local du TC est toujours avisé et peut émettre une primitive de commande de dialogue (voir le mécanisme de rejet décrit ci-dessous).
- Lorsqu'un composant est rejeté, l'automate associé est mis au repos.
- Le mécanisme de rejet s'applique aussi souvent que possible – Même si l'identificateur d'invocation d'opération n'est pas attribué ou pas reconnu (c'est-à-dire qu'aucun automate ne peut être identifié) le mécanisme de rejet doit être déclenché. Le seul cas où le rejet est purement local se présente lorsque le composant à rejeter est lui-même un composant rejet.

Les erreurs de protocole dans la partie composant d'un message TCAP sont signalées en utilisant le composant rejet. Celui-ci est envoyé en réponse à un composant incorrect autre qu'un rejet. Si le composant incorrect est lui-même un composant rejet, ce composant est éliminé et l'utilisateur du TC local est avisé de l'erreur de syntaxe dans le composant rejet reçu.

Lorsqu'un identificateur d'invocation est disponible dans un composant à rejeter, cet identificateur est réutilisé dans le composant rejet.

Les abréviations de type composant sont identifiées dans le Tableau 1.

A l'intérieur d'un message comprenant plusieurs composants, les composants qui suivent un composant mal formé détecté par la sous-couche composant sont éliminés.

TABLEAU 5/Q.774

Actions prises sur les erreurs de protocole de la partie composant

Local					Distant (Note)	
Type de composant reçu	Type d'erreur	Action locale	Automate de composant	Utilisateur local avisé	Automate de composant	Utilisateur distant avisé
Invocation	Erreur de syntaxe ou Id corrélé non valide (id de lancement valide)	Initier Rejet	NA	Oui ^{a)}	Retour au repos	Oui
	Erreur de syntaxe (id de lancement non valide)	Initier Rejet	NA	Oui ^{a)}	Aucune action	Oui
Retour résultat (dernier/non dernier) ou Retour erreur	Erreur de syntaxe (id de lancement non valide)	Initier Rejet	Retour au repos	Oui ^{a)}	NA	Oui
Retour erreur	Erreur de syntaxe (id de lancement non valide)	Initier Rejet	Aucune action	Oui ^{a)}	NA	Oui
Retour résultat (dernier/non dernier)	Opération classe 2/4	Initier Rejet	Retour au repos	Oui ^{a)}	NA	Oui
Retour erreur	Opération classe 3/4	Initier Rejet	Retour au repos	Oui ^{a)}	NA	Oui
Rejet	Erreur de syntaxe	Initier Rejet local	Aucune action	Oui ^{a)}	NA	Non
Inconnu	Erreur de syntaxe	Initier Rejet	Aucune action/ NA ^{b)}	Oui ^{a)}	NA/aucune action ^{b)}	Oui

^{a)} Pour informer l'utilisateur du TC qui peut ainsi émettre une primitive de commande de dialogue afin d'envoyer le composant rejet formulé par la sous-couche composant.

^{b)} Il est impossible de décider s'il existe un ISM, en conséquence, aucune action ne peut être entreprise.

NA Sans objet. Il n'y a pas d'automate de lancement à cette extrémité.

NOTE – Toute action à l'extrémité distante dépend de l'émission par l'utilisateur local d'une primitive de dialogue pour envoyer le composant rejet formulé par le CSL local. Certains utilisateurs peuvent choisir de ne pas émettre la primitive de dialogue dans certains ou dans tous les cas. En pareil cas, il n'y a aucune action à l'extrémité distante.

Le rejet de n'importe quelle partie d'un résultat segmenté est équivalent au rejet du résultat dans sa totalité. L'automate associé revient au repos. Les parties suivantes du même résultat fractionné sont également rejetées (en raison de l'inactivité de l'automate).

Le mécanisme de rejet – Lorsque la sous-couche composant détecte une situation où un rejet (non local) doit être initialisé (comme dans le Tableau 5), elle construit un composant rejet, le mémorise et informe l'utilisateur local du TC à l'aide de la primitive d'indication TC-L-REJECT. L'utilisateur du TC peut décider:

- a) de continuer le dialogue; ou
- b) de terminer le dialogue en utilisant le scénario de base; ou
- c) d'abandonner le dialogue.

Dans les cas a) et b), la première primitive de gestion de dialogue (demande TC-CONTINUE ou demande TC-END respectivement) émise par l'utilisateur du TC déclenche la transmission du (ou des) composant(s) rejet mémorisé(s) construit(s) pour ce dialogue par la sous-couche composant. La sous-couche composant distante reçoit le (ou les) composant(s) rejet construit(s) pour ce dialogue, libère, si possible, les automates des composants correspondants (Tableau 5) et informe l'utilisateur du TC du rejet (distant) par la (ou les) primitive(s) d'information TC-R-REJECT.

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

3.2.3 Question de compatibilité

Etant donné que les parties dialogue d'un message TC, telles que définies dans les présentes spécifications, sont facultatives du point de vue de la syntaxe, une application de sous-système TCAP respectant les présentes Recommandations comprendra un message TC-BEGIN sans partie dialogue, c'est-à-dire une application qui respecte les Recommandations relatives au gestionnaire de capacité de 1988, et pourra renvoyer des messages ultérieurs qui soient conformes aux Recommandations plus récentes.

Une application TC se conformant aux Recommandations de 1988, qui reçoit un message BEGIN avec une partie de dialogue le traite comme un message non valable du point de vue syntaxique. L'utilisateur réagira en envoyant un message ABORT accompagné d'un élément d'information sur la cause de l'abandon par le fournisseur P-ABORT indiquant «partie de transaction incorrecte». Il appartiendra à l'utilisateur du TC à l'extrémité expéditrice d'interpréter cet abandon. Une interprétation possible sera que l'abandon est dû à une communication dont la mise en œuvre respecte les dispositions du *Livre bleu*; ainsi, l'utilisateur du TC pourra émettre une nouvelle primitive de demande TC-BEGIN sans paramètre lié à la partie de dialogue. Toutefois, ces interprétations et les actions qui en découlent dépassent la portée de ces Recommandations.

Le champ du numéro de version dans l'unité APDU (AARQ) de demande de dialogue et l'unité APDU (AARE) de réponse de dialogue serviront à indiquer les versions de la partie de dialogue qui sont offertes par le sous-système TCAP au nœud qui émet le message. La version décrite dans ces Recommandations est la «version 1». Si la sous-couche composant d'un nœud se conformant à ces Recommandations (notamment la partie de traitement du dialogue facultative) reçoit une unité APDU de demande de dialogue (AARQ) avec un champ de version qui indique que la version 1 n'est pas sur la liste des versions offertes, la sous-couche composant crée une unité APDU de réponse de dialogue (AARE) dont le champ est le suivant:

- version du protocole = version 1
- nom du contexte d'application = celui qui figure dans l'unité APDU AARQ
- résultat = rejet (permanent)
- diagnostic de l'origine du résultat = fournisseur du service de dialogue (pas de version de dialogue commune)
- information d'utilisateur = absente.

La sous-couche composant émet une indication de demande TR-U-ABORT avec l'unité APDU AARE en tant qu'information d'abandon par l'utilisateur. Il n'est pas nécessaire que l'utilisateur du TC local soit informé et tout composant reçu est éliminé.

La sous-couche composant au nœud recevant une unité APDU AARE formatée en tant qu'information d'abandon par l'utilisateur dans une primitive d'indication TR-U-ABORT, informe son utilisateur du TC par l'intermédiaire d'une primitive d'indication TC-P-ABORT contenant le paramètre «abandon par le fournisseur» réglé sur «pas de partie de dialogue commune».

Le mécanisme de compatibilité vers l'avant susmentionné vise à garantir l'interfonctionnement avec les versions futures qui résulteront d'une évolution (éventuelle) de la partie dialogue. Dans les cas où seule la version actuelle de la partie de dialogue (définie dans ces Recommandations) est utilisée, la réception d'une unité APDU AARE accompagnée du champ de version réglé sur n'importe quelle valeur autre que «version 1» sera considérée comme une erreur de syntaxe et les procédures décrites en 3.2.2.1 seront adoptées.

3.3 Procédures de la sous-couche transaction

3.3.1 Considérations générales

Dans le cas d'un dialogue structuré, la sous-couche transaction fournit une connexion de bout en bout entre ses utilisateurs (utilisateurs de la sous-couche transaction). Cette connexion de bout en bout est appelée transaction.

Les procédures de la sous-couche transaction associent chaque message TCAP et, donc, tous les composants contenus ainsi que la partie du dialogue, si elle est présente comme à une transaction donnée.

La sous-couche transaction traite la partie transaction d'un message TCAP (type de message et identificateur de transaction). Les identificateurs de transaction identifient une transaction. Chaque extrémité attribue un identificateur local de transaction; ces identificateurs locaux de transaction sont échangés dans la partie transaction des messages comme indiqué dans la Recommandation Q.773.

La partie composant d'un message TCAP est passée entre la sous-couche composant et la sous-couche transaction en tant que données d'utilisateur dans les primitives de la sous-couche transaction.

Dans le cas d'un dialogue non structuré, aucun identificateur de transaction n'est affecté. La partie composant du message UNIDIRECTIONNEL est reçue sous forme de données d'utilisateur dans la primitive de demande TR-UNI. La partie transaction du message UNIDIRECTIONNEL est mise en forme et le message est transmis.

3.3.2 Correspondance entre les primitives de service de la sous-couche transaction et les types de message

La Recommandation Q.771 décrit les services fournis par la sous-couche transaction en définissant l'interface de service entre l'utilisateur de la sous-couche transaction et la sous-couche transaction, et entre la sous-couche transaction et le SCCP. Elle contient aussi des diagrammes de transitions d'états utilisant des primitives de service. Le présent paragraphe offre une description du protocole basée sur les messages. La correspondance entre les primitives de la sous-couche transaction et les unités de données de protocole de la sous-couche transaction est présentée dans le Tableau 6.

TABLEAU 6/Q.774

Correspondance entre les primitives de service de transaction et les types de message

Primitive de service	Type de message
TR-UNI	UNIDIRECTIONNEL
TR-P-ABORT	ABANDON (Note 1)
TR-BEGIN	DÉBUT
TR-CONTINUE	CONTINUATION
TR-U-ABORT	ABANDON (Note 2)
TR-END	TERMINAISON
NOTES	
1	Avec l'élément d'information cause de l'abandon du dialogue par le fournisseur.
2	Vide, ou avec un élément d'information abandon du dialogue par l'utilisateur.

3.3.3 Procédures normales

3.3.3.1 Transfert de message sans établissement de transaction

3.3.3.1.1 Actions à l'extrémité initiatrice

La primitive de demande TR-UNI est utilisée quand un utilisateur de la sous-couche transaction envoie un message à un autre utilisateur de la sous-couche transaction mais n'a pas besoin d'entrer dans une transaction. Un message unidirectionnel qui n'a pas d'identificateur de transaction est utilisé en pareil cas.

3.3.3.1.2 Actions à l'extrémité destinatrice

La réception d'un message unidirectionnel provoque l'envoi d'une primitive d'indication TR-UNI à l'utilisateur de la sous-couche transaction. Aucune autre disposition n'est prise par la sous-couche transaction.

3.3.3.2 Transfert de messages à l'intérieur d'une transaction

3.3.3.2.1 Etablissement de transaction

Dans la suite, le nœud émetteur du premier message TCAP est appelé «A», et le nœud récepteur est appelé «B».

3.3.3.2.1.1 Actions à l'extrémité initiatrice

L'utilisateur de la sous-couche transaction au nœud «A» établit une transaction en utilisant une primitive de demande TR-BEGIN, ce qui entraîne l'envoi d'un message Begin du nœud «A» vers le nœud «B».

Le message Begin contient un identificateur de transaction de l'origine. La valeur de l'identificateur de transaction, quand elle est incluse dans n'importe quel message ultérieur partant du nœud «A» en tant qu'identificateur de transaction de l'origine ou dans un message vers le nœud «A» en tant qu'identificateur de transaction de la destination, identifie la transaction au nœud «A».

Une fois que la sous-couche transaction au nœud «A» a envoyé un message Begin, elle ne peut pas envoyer d'autre message à la sous-couche transaction au nœud «B» pour la même transaction jusqu'à ce qu'elle reçoive un message Continue du nœud «B» pour cette transaction.

3.3.3.2.1.2 Actions à l'extrémité destinatrice

La réception d'un message Begin provoque le passage d'une primitive d'indication TR-BEGIN à l'utilisateur de la sous-couche transaction au nœud B. En réponse à une primitive d'indication TR-BEGIN, l'utilisateur de la sous-couche transaction au nœud «B» décide d'établir, ou non, une transaction. Si l'utilisateur de la sous-couche transaction au nœud «B» veut établir une transaction, il passe une primitive de demande TR-CONTINUE à la sous-couche transaction; autrement, il met fin à la transaction (voir 3.3.3.2.3). Les conditions sont définies par l'utilisateur de la sous-couche transaction.

Le message Begin contient seulement un identificateur de transaction de l'origine. Si, après avoir reçu un message Begin contenant un identificateur de transaction de l'origine donné, la sous-couche transaction reçoit un autre message Begin avec le même identificateur de transaction d'origine, elle ne doit pas considérer cela comme une situation anormale; une seconde transaction est initialisée au nœud «B».

3.3.3.2.2 Continuation de transaction

Un message Continue est envoyé d'un nœud vers un autre lorsque la primitive de demande TR-CONTINUE est passée de l'utilisateur de la sous-couche transaction à la sous-couche transaction au nœud d'origine.

Un message Continue contient un identificateur de transaction de destination identique – c'est-à-dire de la même longueur d'octet et de la même valeur – à l'identificateur de transaction de l'origine contenu dans le premier message venant du nœud homologue. Chaque nœud attribue son propre identificateur de transaction de l'origine au moment de l'établissement de la transaction. Les identificateurs de transaction restent constants pendant la durée de la transaction.

Un message Continue contient un identificateur de transaction de l'origine et un identificateur de transaction de la destination. L'identificateur de transaction d'origine dans les messages successifs de Continuation n'est pas examiné.

Lorsqu'un message Continue est reçu, une primitive d'indication TR-CONTINUE est passée à l'utilisateur de la sous-couche transaction de destination.

Une fois que l'utilisateur au nœud «B» a répondu avec une primitive de demande TR-CONTINUE pour établir une transaction, toutes les interactions futures aux deux extrémités entre l'utilisateur de la sous-couche transaction et la sous-couche transaction se font à l'aide de primitives TR-CONTINUE jusqu'à ce que la transaction soit terminée. En termes de message, une fois qu'un message Continue a été envoyé au nœud «B», tous les messages suivants seront des messages Continue jusqu'à ce que la transaction soit terminée.

3.3.3.2.3 Terminaison de transaction

- Méthode de base – Un utilisateur de la sous-couche transaction à n'importe quelle extrémité, peut terminer une transaction en passant une primitive de demande TR-END (indiquant une terminaison de base) à la sous-couche transaction. Un message End est envoyé à l'entité homologue qui, à son tour, passe une primitive d'indication à son utilisateur. Le message End contient un identificateur de transaction de destination qui est identique – c'est-à-dire de la même longueur d'octet et de la même valeur – à l'identificateur de transaction reçu dans le premier message reçu du nœud homologue.
- Méthode prédéterminée – Cette méthode implique que les entités homologues sachent, *a priori* (à un point donné dans le protocole spécifique d'application), que la transaction va être libérée. Donc, dans ce cas, chaque utilisateur passe une primitive de demande TR-END (indiquant une terminaison prédéterminée) à sa sous-couche transaction, et aucun message End n'est envoyé.

3.3.3.2.4 Abandon par l'utilisateur de la sous-couche transaction

Lorsqu'un utilisateur de la sous-couche transaction veut abandonner une transaction, il passe une primitive de demande TR-U-ABORT à la sous-couche transaction, laquelle envoie un message Abort contenant une information fournie par l'utilisateur (cause et diagnostic).

A l'extrémité réception, la sous-couche transaction qui reçoit un message Abort contenant l'information fournie par l'utilisateur, passe cette information, sans l'analyser, à l'utilisateur de la sous-couche transaction dans une primitive d'indication TR-U-ABORT.

3.3.3.2.5 Exemple d'échange de messages

La Figure 7 montre un exemple d'échange de messages TCAP entre deux utilisateurs de la sous-couche de transaction.

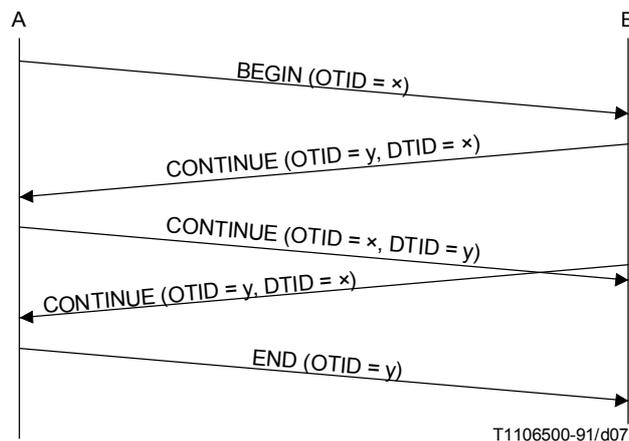


FIGURE 7/Q.774

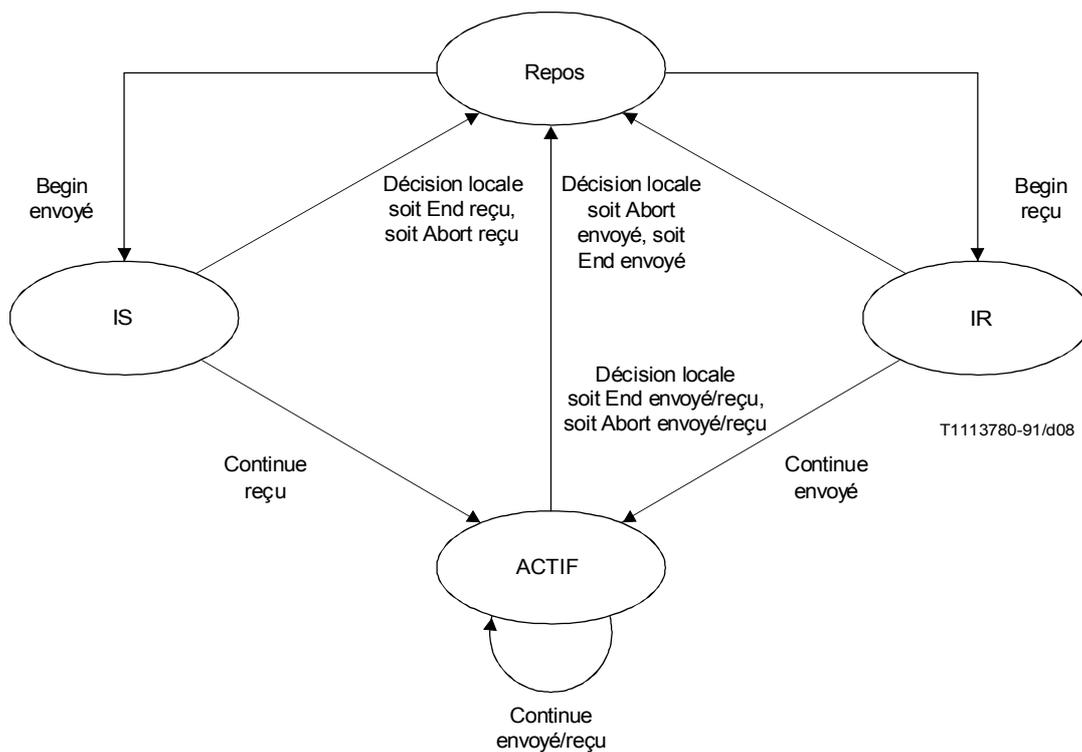
Exemple simple d'échange de messages TCAP

3.3.3.2.6 Diagrammes de transitions d'états de la sous-couche transaction

Un automate est associé à une transaction à chaque extrémité de cette transaction. Quatre états de transaction sont utilisés:

- *Repos* – Aucun automate n'existe.
- *Initialisation envoyée (IS)* – Un message Begin a été envoyé: une indication est attendue de l'entité homologue indiquant si la transaction a été établie ou non.
- *Initialisation reçue (IR)* – Un message Begin a été reçu: une demande est attendue de l'utilisateur de transaction, soit pour continuer la transaction, soit pour la terminer.
- *Actif* – La transaction est établie: les messages Continue peuvent être échangés, simultanément, dans les deux directions.

La Figure 8 montre le diagramme de transitions d'états.



NOTE – Décision locale:
 1 terminaison prédéterminée;
 2 voir 3.3.4.

FIGURE 8/Q.774
Diagramme de transition d'états de la sous-couche transaction

3.3.4 Procédures anormales relatives à la commande de transaction

Les situations anormales suivantes sont prises en compte par la sous-couche transaction:

- 1) Pas de réaction à une transaction (initialisée ou établie).
- 2) Réception d'une indication de situation anormale de la couche sous-jacente.
- 3) Réception d'un message comportant un identificateur de transaction de destination non attribué ou non déductible, de sorte que le message ne peut être associé à aucune transaction (non déductible signifie que l'information ne peut être ni trouvée, ni reconnue; non attribué signifie que l'identificateur peut être obtenu mais n'a pas été affecté à une transaction).
- 4) Réception d'un message comportant un identificateur de transaction de destination correct (le message peut être associé à une transaction) mais dont le type n'est pas compatible avec l'état de la transaction.

Le cas 1 se rapporte aux situations dans lesquelles un nœud est à l'état repos et l'autre ne l'est pas, en raison par exemple, d'une perte de message.

De telles situations sont traitées par un mécanisme local, dépendant de l'application, qui entraîne, localement, l'abandon de la transaction, comme cela est décrit ci-dessous.

Le cas 2 est pour étude ultérieure.

Lorsqu'une erreur est détectée dans la partie transaction d'un message (cas 3 et 4 ci-dessus), la sous-couche transaction doit entreprendre les actions décrites ci-dessous.

L'état de l'identificateur de transaction d'origine doit être vérifié. Les actions sont les suivantes:

- 1) si l'identificateur de transaction d'origine n'est pas déductible, l'extrémité locale, qui a reçu le message, le détruit et n'entreprend aucune autre action, c'est-à-dire pas d'envoi de message Abort, pas de terminaison de transaction; ou
- 2) si l'ID de transaction d'origine peut être déduit, les actions sont les suivantes:
 - i) la sous-couche transaction doit construire un message Abort, contenant un élément d'information sur la cause de l'abandon par le fournisseur approprié et l'envoyer à l'extrémité d'origine. L'extrémité d'origine entreprendra alors les actions appropriées pour terminer la transaction si l'identificateur de transaction d'origine est attribué;
 - ii) si l'identificateur de transaction de destination est non déductible ou déductible mais non attribué, la sous-couche transaction n'entreprendra aucune action pour terminer la transaction à son extrémité;
 - iii) si l'identificateur de transaction de destination est déductible et attribué,
 - a) la sous-couche transaction termine la transaction à son extrémité, c'est-à-dire revient au repos;
 - b) la sous-couche transaction informe la sous-couche composant de l'abandon de la transaction via l'abandon de la sous-couche transaction; et
 - c) la sous-couche composant doit:
 - libérer tous les identificateurs d'invocation associés à cette transaction,
 - éliminer tous les composants en suspens pour cette transaction,
 - informer l'utilisateur du TC de l'abandon de la transaction.

Enfin, quel que soit l'état des identificateurs de transaction, la totalité du message TCAP erroné doit être éliminée.

Sur réception d'un message Abort, la sous-couche transaction de destination entreprend les actions suivantes:

- si le message Abort contient l'information fournie par l'utilisateur (ou pas d'information), elle informe l'utilisateur de la sous-couche transaction à l'aide de la primitive d'indication TR-U-ABORT;
- si le message Abort contient un élément d'information sur la cause d'abandon par le fournisseur, elle informe l'utilisateur de la sous-couche transaction à l'aide de la primitive d'indication TR-P-ABORT. La question de la notification à l'entité de gestion doit faire l'objet d'un complément d'étude;
- dans les deux cas, tous les messages en suspens pour cette transaction sont éliminés et l'automate de la sous-couche transaction est remis au repos.

TABLEAU 7/Q.774

Actions entreprises sur réception d'un message ayant une partie transaction anormale

Extrémité locale (qui détecte l'erreur de protocole)						Extrémité distante	
Type de message reçu	ID de transaction d'origine ^{d)}	ID de transaction de destination ^{d)}	Action	Automate transaction	Utilisateur local avisé	Automate transaction	Utilisateur avisé
UNIDIRECTIONNEL	–	–	Détruit	– ^{c)}	Non	– ^{c)}	Non
DÉBUT	Non déductible	–	Détruit	NA ^{b)}	Non	NA ^{b)}	Non
	Déductible	–	Abandon	NA ^{b)}	Non	Retour au repos ^{a)}	Oui ^{a)}
CONTINUATION	Non déductible	–	Détruit	NA ^{b)}	Non	NA ^{b)}	Non
	Déductible	Non déductible Non attribué	Abandon	NA ^{b)}	Non	Retour au repos ^{a)}	Oui ^{a)}
	Déductible	Attribué	Abandon	Retour au repos	Oui	Retour au repos ^{a)}	Oui ^{a)}
TERMINAISON/ ABANDON	–	Non déductible Non attribué	Détruit	NA ^{b)}	Non	NA ^{b)}	Non
	–	Attribué	Détruit	Retour au repos	Oui	NA ^{b)}	Non
INCONNU	Non déductible	–	Détruit	NA ^{b)}	Non	NA ^{b)}	Non
	Déductible	Non déductible Non attribué	Abandon	NA ^{b)}	Non	Retour au repos ^{a)}	Oui ^{a)}
	Déductible	Attribué	Abandon	Retour au repos	Oui	Retour au repos ^{a)}	Oui ^{a)}

NA Le passage à l'état repos est sans objet [voir b) ci-après].

Déductible Le fait qu'une anomalie rende un identificateur de transaction non déductible dépend des applications.

Attribué Déductible et attribué

Non attribué Déductible et non attribué

Abandon Envoi d'un message Abort

a) Si l'identificateur de transaction est attribué à cette extrémité, sinon la transition d'état n'est pas applicable, et l'utilisateur n'est pas informé.

b) L'expression NA est utilisée dans les cas où la procédure normale de retour au repos aux deux extrémités, suite à l'apparition d'une situation anormale, n'est pas applicable parce qu'il n'est pas possible de déterminer l'(les) identificateur(s) de transaction, et donc, d'établir une relation entre le message endommagé et une transaction particulière, à l'une ou l'autre des extrémités (locale et/ou distante).

c) Le message unidirectionnel ne concerne pas une transaction explicite. Il est donc sans effet sur l'automate de la sous-couche transaction.

d) La possibilité d'obtenir les identificateurs de transaction dépend de l'application.

Annexe A

Diagrammes SDL du gestionnaire de transactions

(Cette annexe fait partie intégrante de la présente Recommandation)

A.1 Considérations générales

Cette annexe contient la description des procédures du gestionnaire de transactions, décrites dans la présente Recommandation à l'aide de diagrammes SDL conformément aux spécifications du CCITT et au langage de description SDL. En vue de faciliter la description fonctionnelle, ainsi que la compréhension du comportement du système de signalisation, le sous-système application pour la gestion des transactions (TCAP) est divisé en une sous-couche composant et une sous-couche transaction (Figures A.1). La sous-couche transaction est divisée en deux blocs fonctionnels: un coordonnateur de transaction (TCO) (*transaction coordinator*) et un ou des automate(s) de la sous-couche transaction (TSM) (*transaction state machine*). La sous-couche composant est elle-même divisée en un bloc de gestion des composants (CHA) (*component handling block*) et un bloc de gestion du dialogue (DHA) (*dialogue handling block*) (Figure A.2).

Les SDL sont présentés selon cette découpe fonctionnelle qui est utilisée seulement pour faciliter la compréhension et ne doit pas être nécessairement adoptée dans une application pratique du TCAP. Les blocs fonctionnels et les primitives de services qui leur sont associées sont représentés à la Figure A.2.

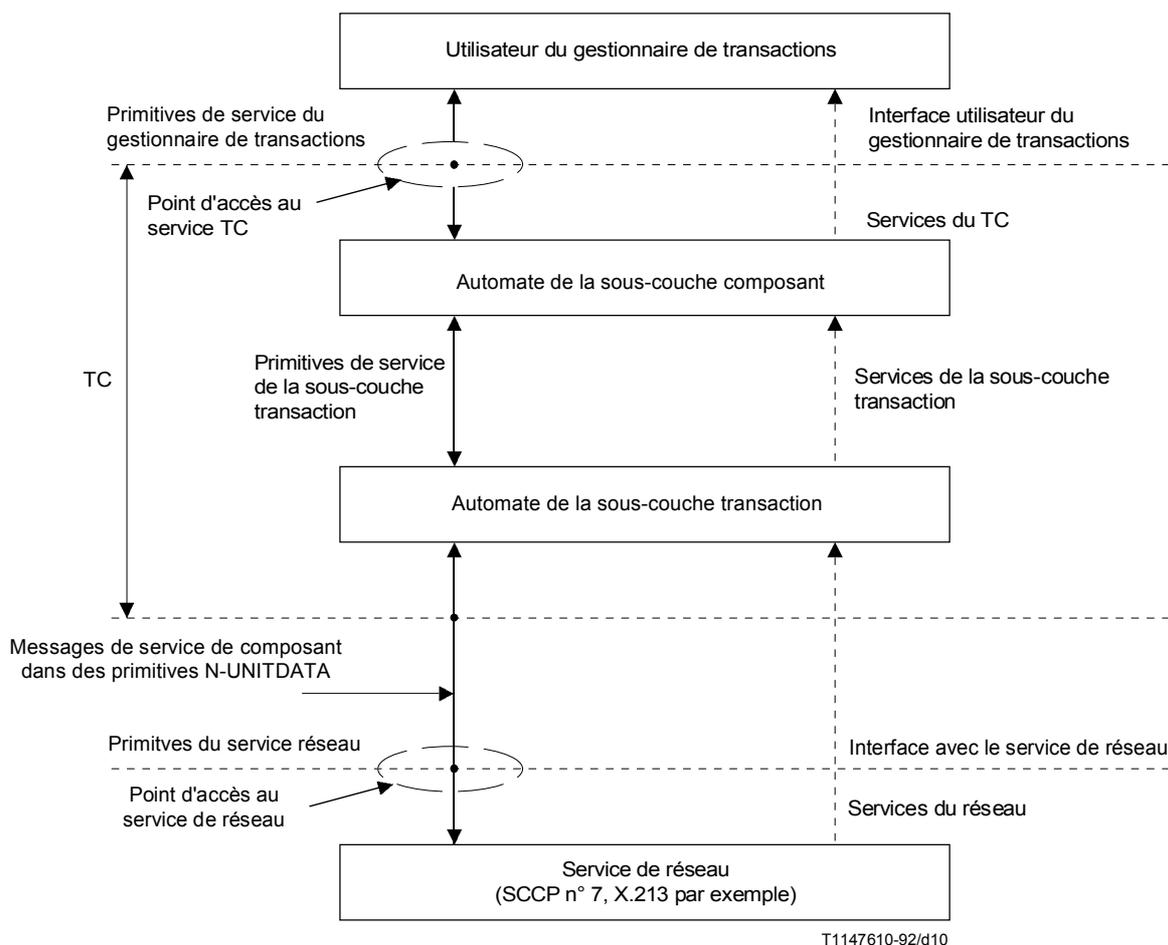
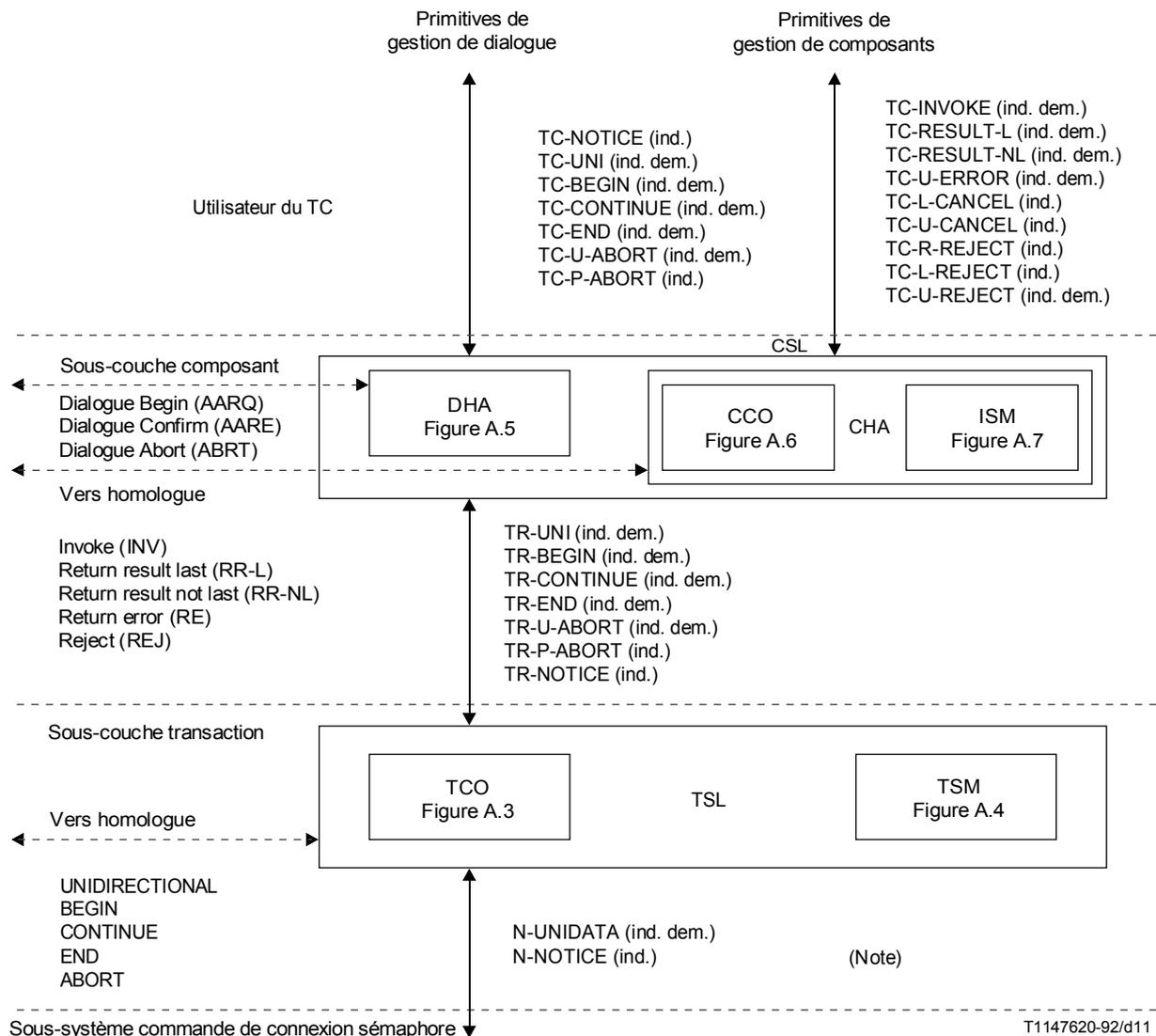


FIGURE A.1/Q.774

**Interfaces des sous-couches transaction et composant (automates)
et primitives de service**

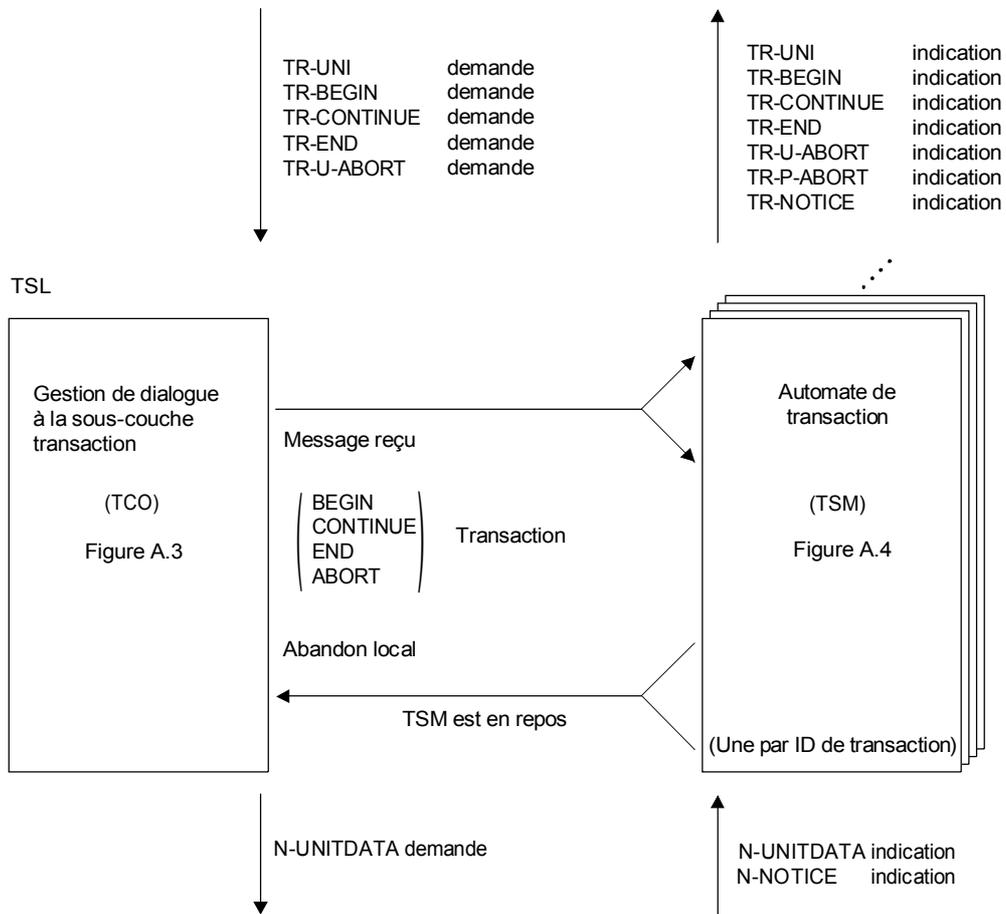


T1147620-92/d11

- CHA Gestion de composant
- DHA Gestion de dialogue
- TCO Coordonnateur de transaction
- TSL Sous-couche transaction
- CCO Coordonnateur de composant
- ISM Automate d'invocation
- TSM Automate de transaction
- CSL Sous-couche composant

NOTE – Les autres primitives du service de réseau sont pour étude ultérieure (voir les Recommandations de la série Q.700).

FIGURE A.2a/Q.774
Diagrammes des blocs fonctionnels du TC



T1 132080-91/d12

NOTE – Les fonctions de la sous-couche transaction sont divisées en deux blocs fonctionnels: le coordonnateur de transaction (TCO) et l'automate de transaction (TSM). Le TCO gère le contrôle de syntaxe des messages TCAP entrants et les interactions avec les différents TSM. Pour chaque transaction, il existe un TSM qui donne l'information d'état, envoie des primitives à l'utilisateur du TR, assemble et envoie les messages TCAP. Les messages UNIDIRECTIONNEL et ABANDON qui ne sont corrélés à aucun TSM local sont assemblés et envoyés par le TCO.

FIGURE A.2b/Q.774

Diagrammes des blocs fonctionnels de la sous-couche transaction

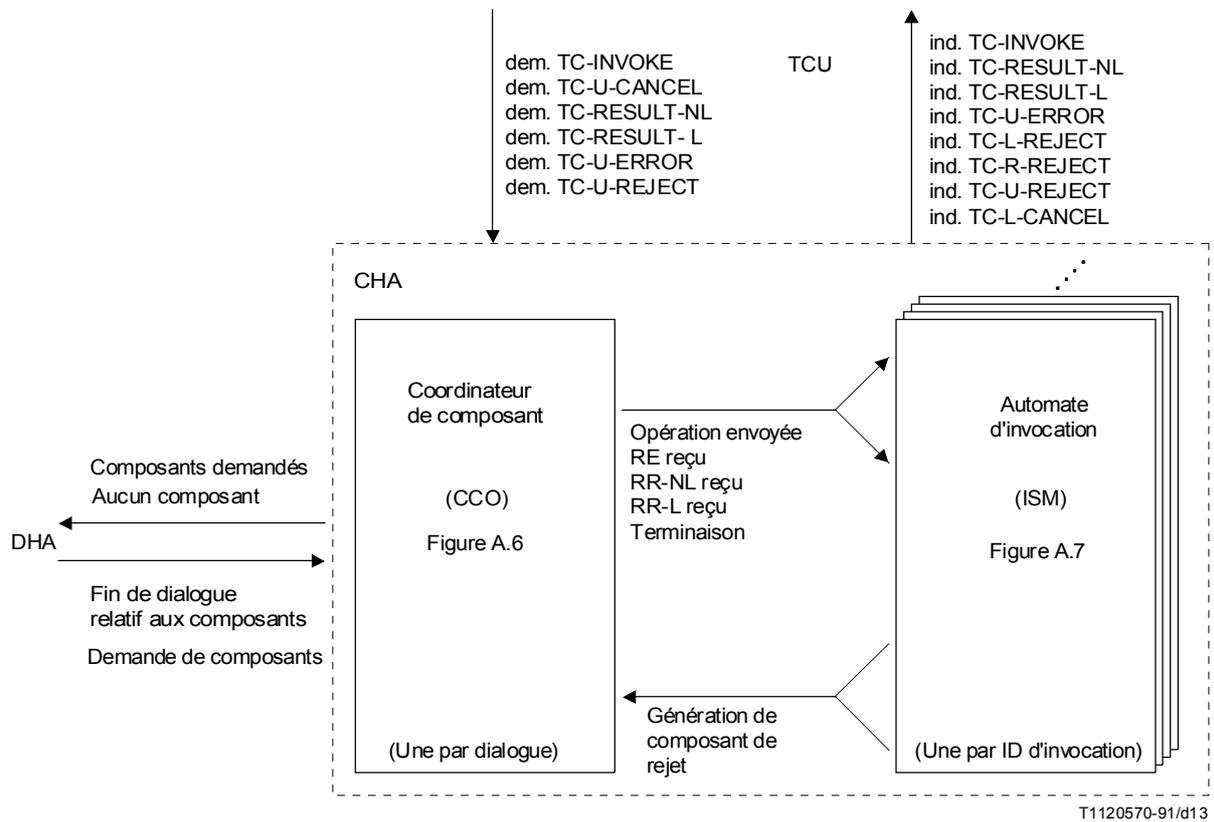
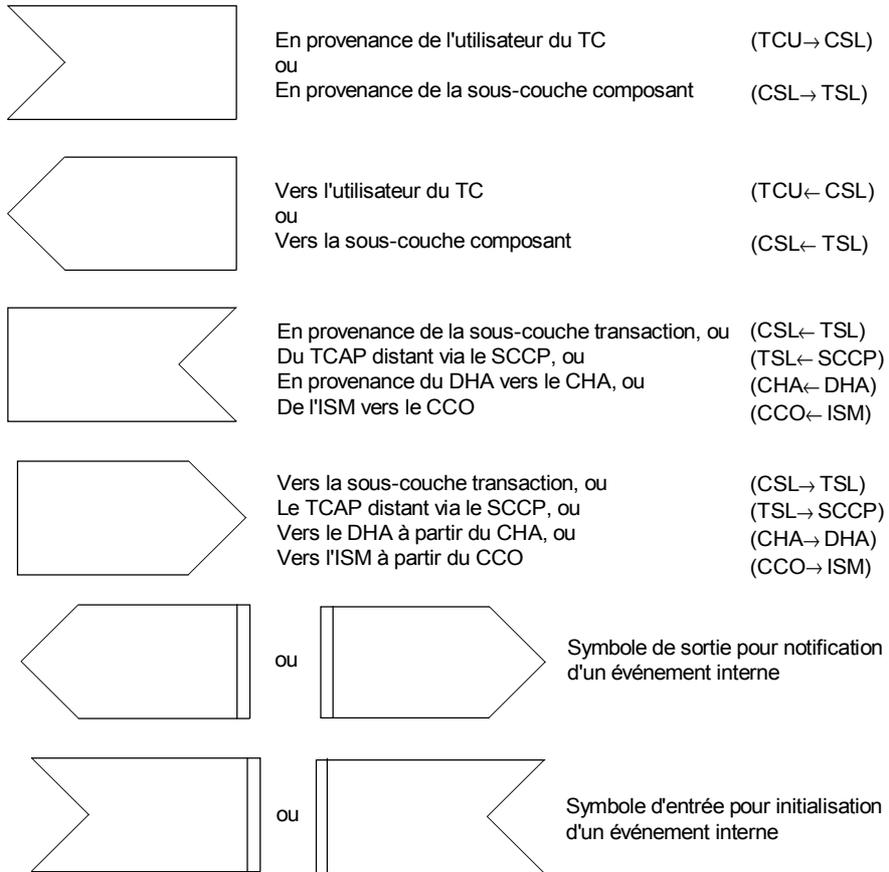


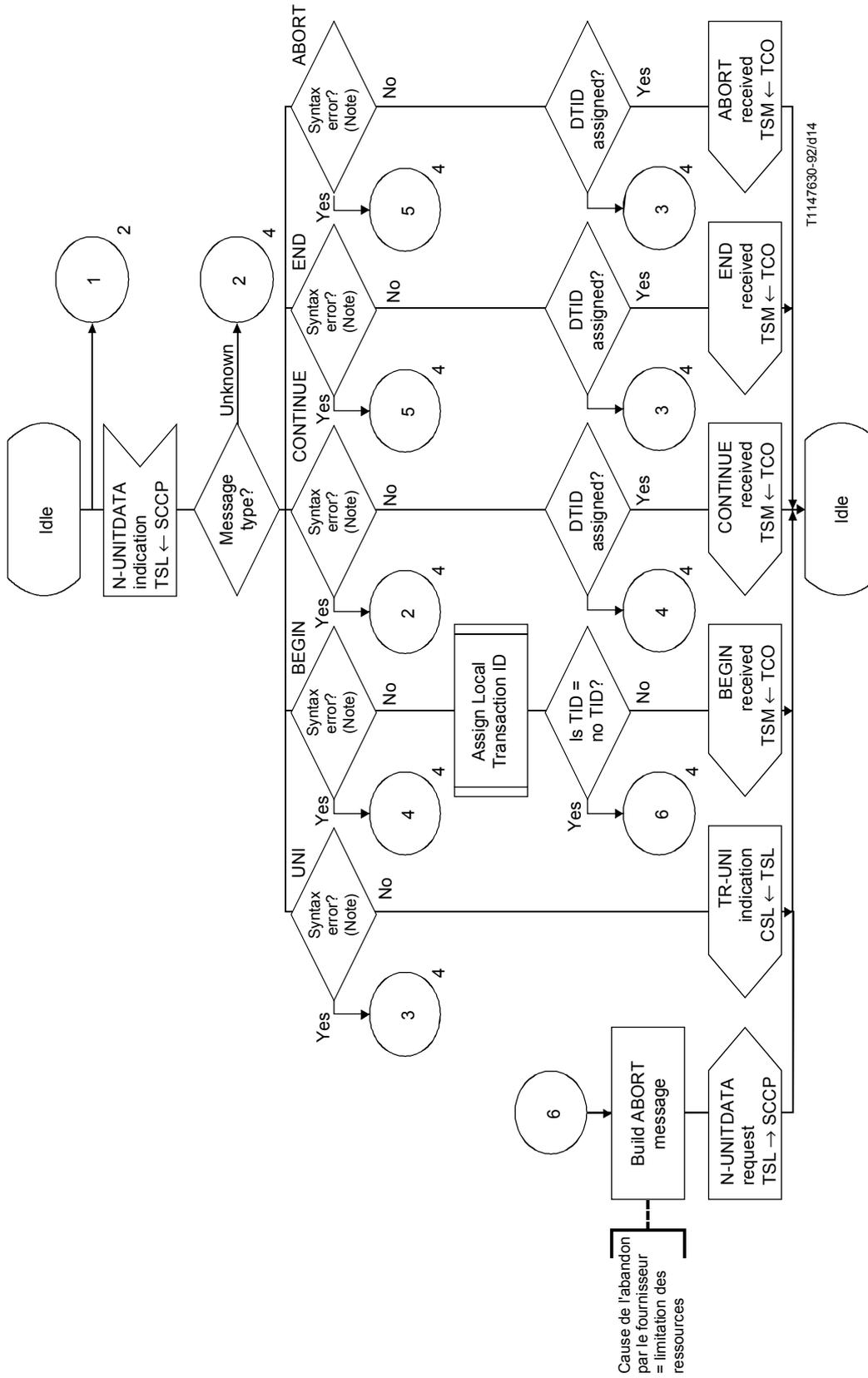
FIGURE A.2c/Q.774
Diagrammes des blocs fonctionnels de la gestion de transactions

A.2 Conventions utilisées

Afin d'indiquer la direction de chaque interaction, les symboles suivants sont utilisés:



T1147600-92/d09



NOTE – Il convient de vérifier si les éléments d'information de la partie TR sont mis en forme correctement pour ce type de message.

FIGURE A.3/Q.774 (feuille 1 sur 4)
Coordonnateur de transaction

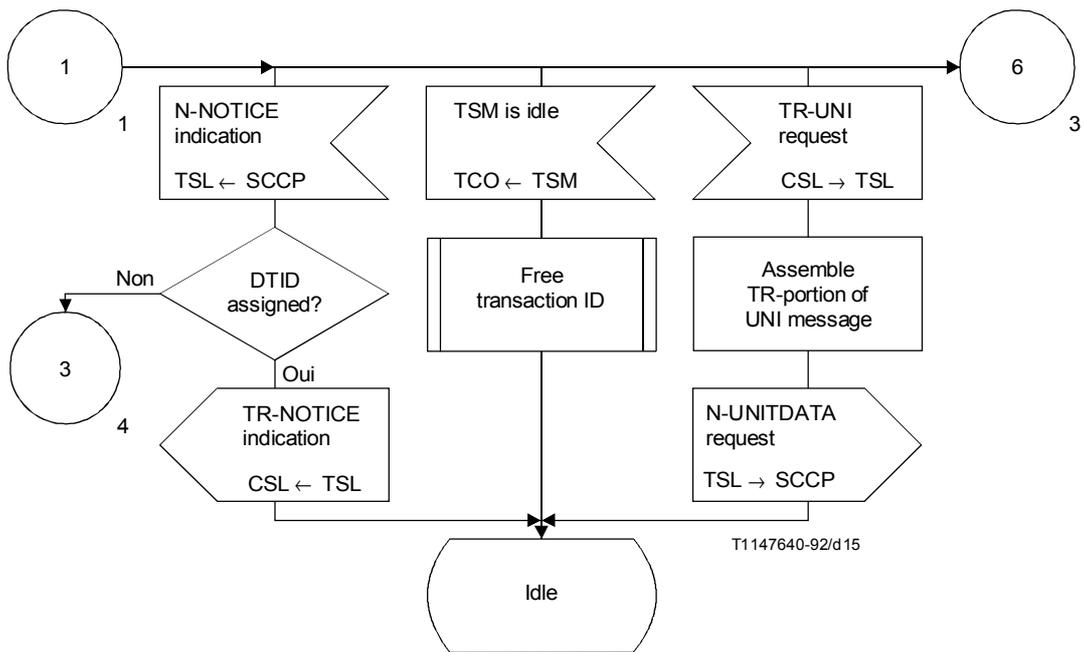


FIGURE A.3/Q.774 (feuillet 2 sur 4)
Coordonnateur de transactions

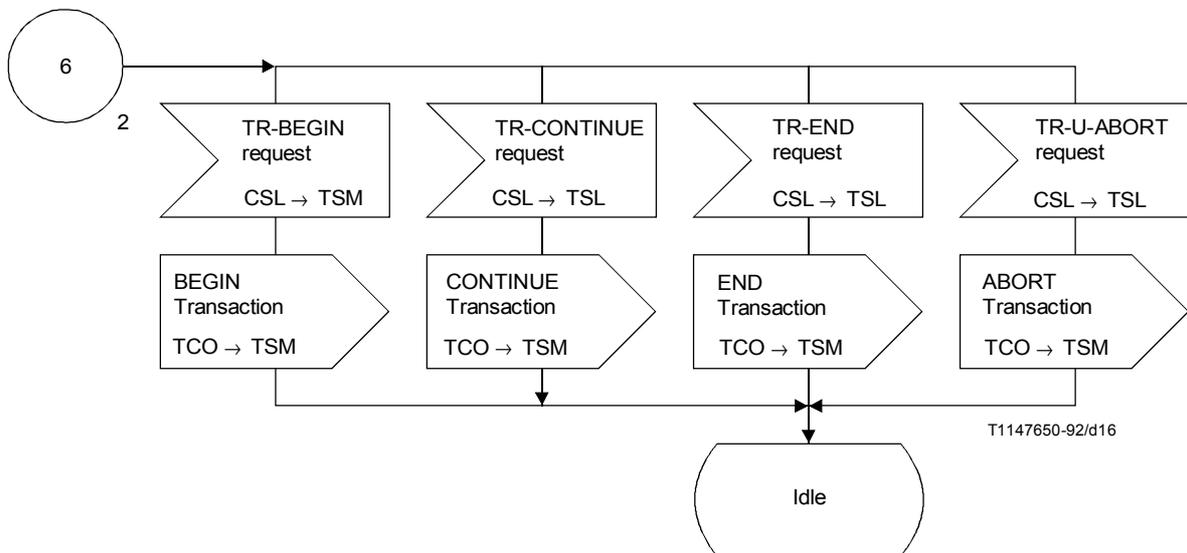
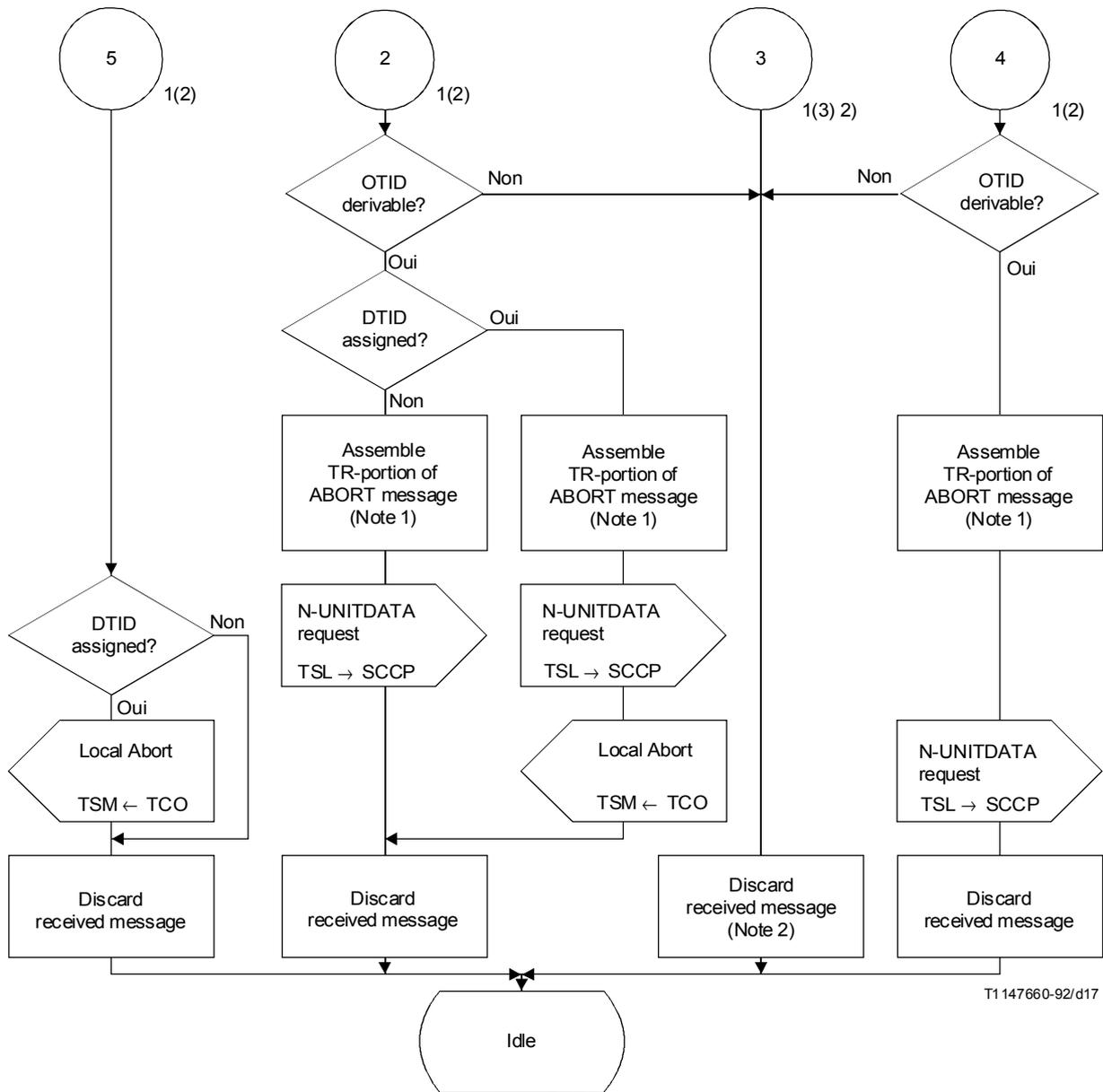


FIGURE A.3/Q.774 (feuillet 3 sur 4)
Coordonnateur de transactions

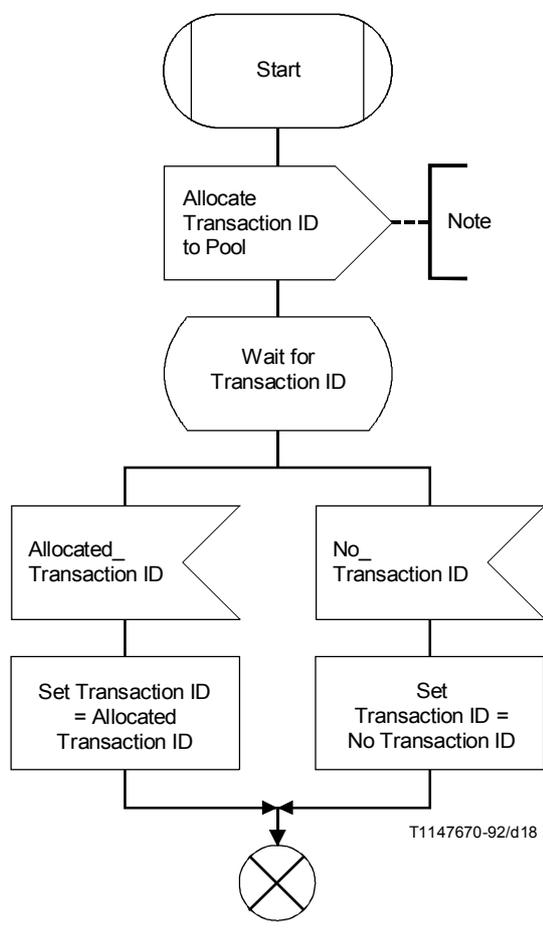


T1 147660-92/d17

NOTES

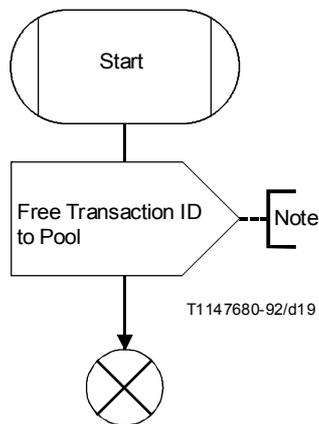
- 1 En utilisant les valeurs de cause d'abandon par le fournisseur définies dans la Recommandation Q.773.
- 2 La notification à l'utilisateur du TC est une option d'application locale (seulement pour les messages unidirectionnels).

FIGURE A.3/Q.774 (feuillet 4 sur 4)
Coordonnateur de transactions



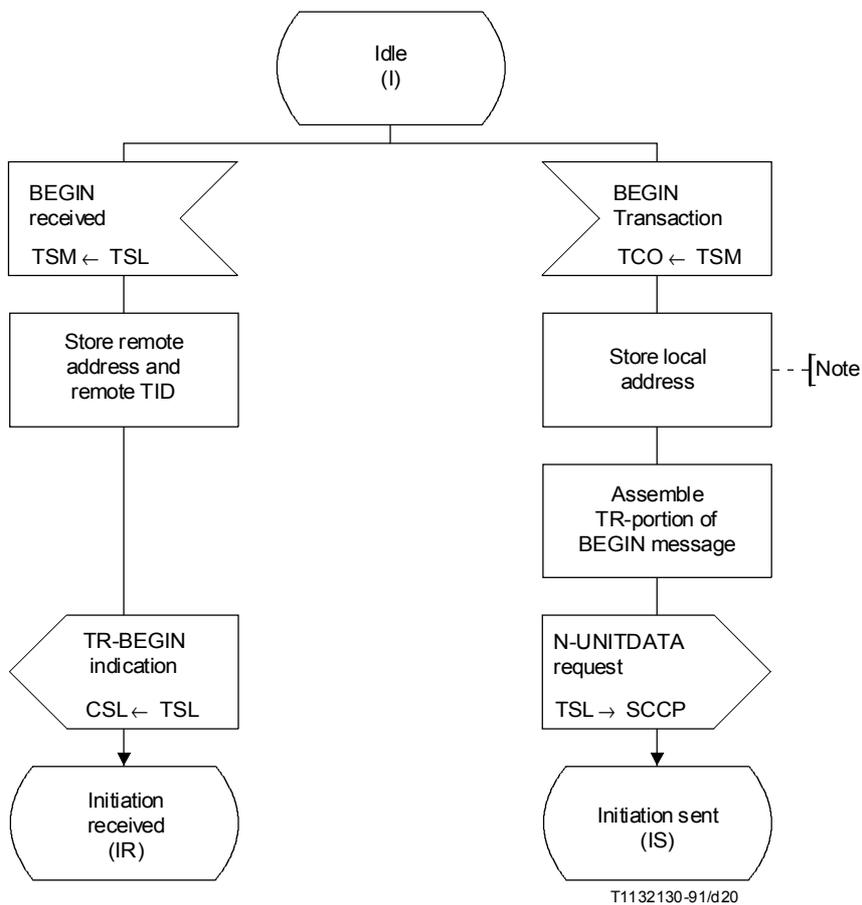
NOTE – La réalisation de l'ensemble commun dépend des applications.

FIGURE A.3 bis/Q.774
Procédure ASSIGN TRANSACTION ID



NOTE – La réalisation de l'ensemble commun dépend des applications.

FIGURE A.3 *ter*/Q.774
Procédure FREE TRANSACTION ID



NOTE – Cette fonction peut être assurée par l'utilisateur du TC ou être implicitement associée au point d'accès auquel la primitive N-UNITDATA est émise.

FIGURE A.4/Q.774 (feuillet 1 sur 5)
Automate de transaction

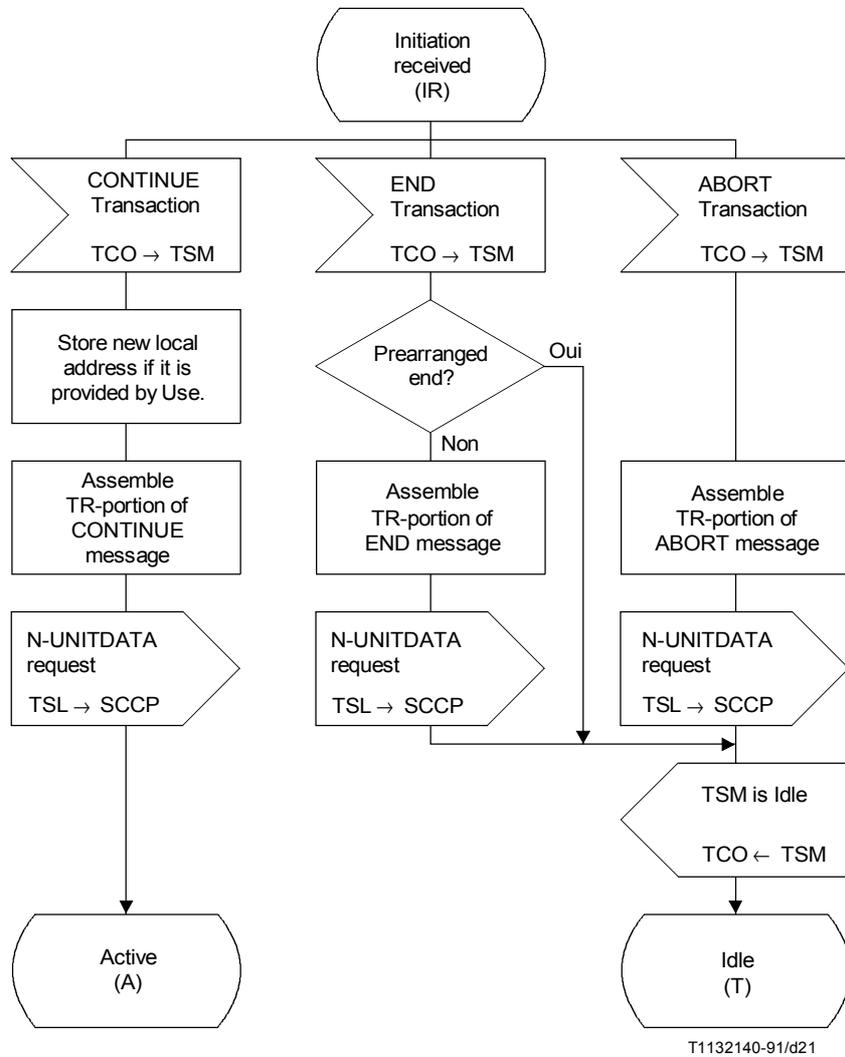


FIGURE A.4/Q.774 (feuillet 2 sur 5)
Automate de transactions

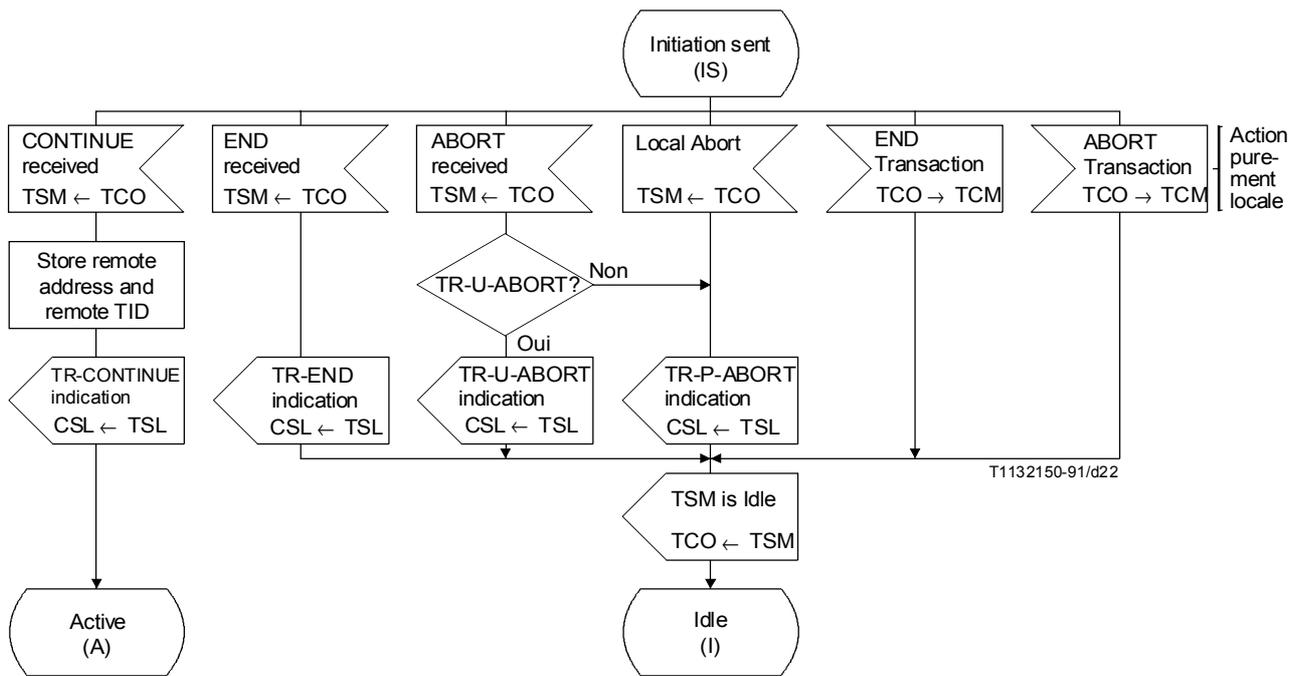


FIGURE A.4/Q.774 (feuillet 3 sur 5)
Automate de transactions

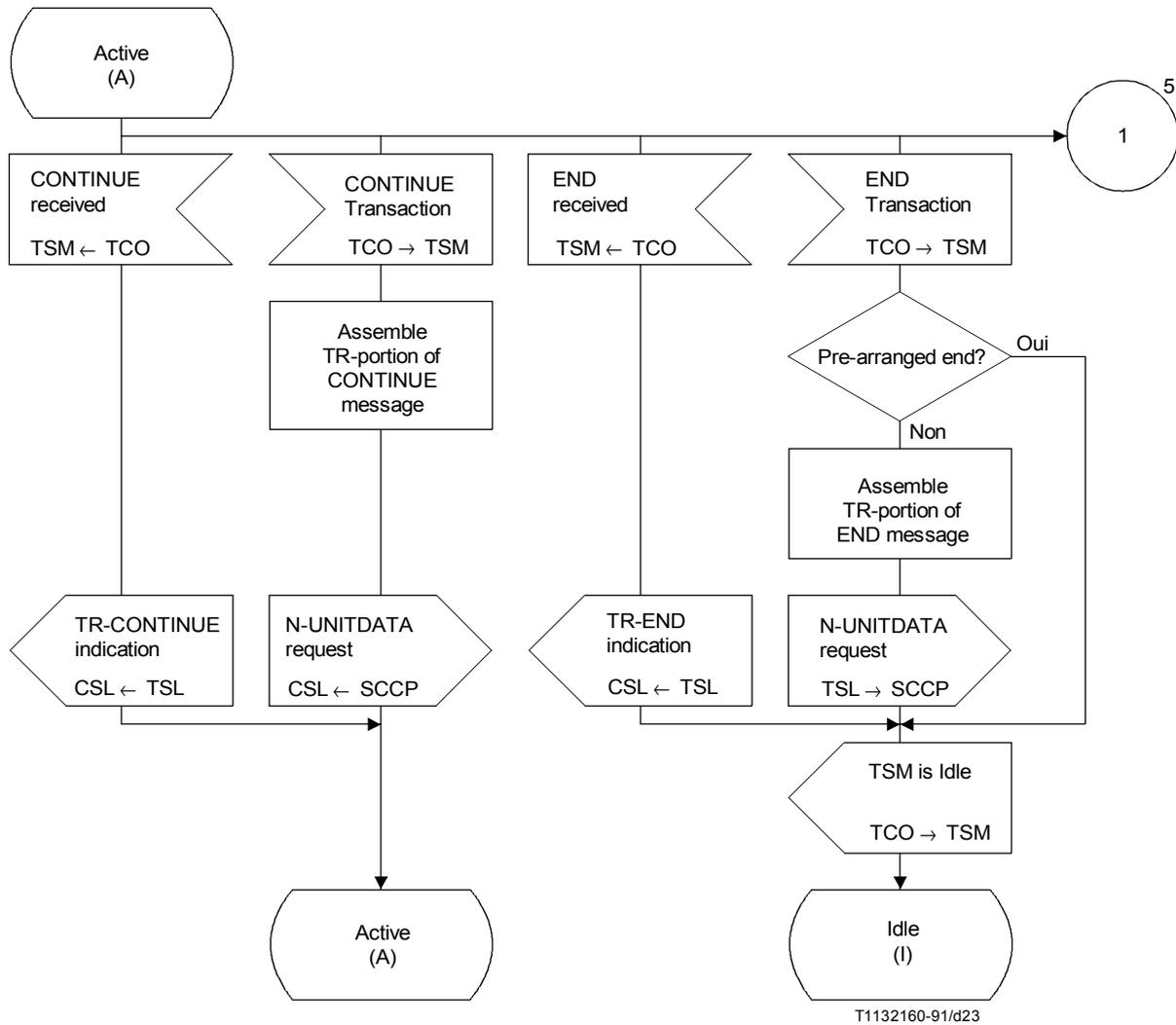


FIGURE A.4/Q.774 (feuillet 4 sur 5)
Automate de transactions

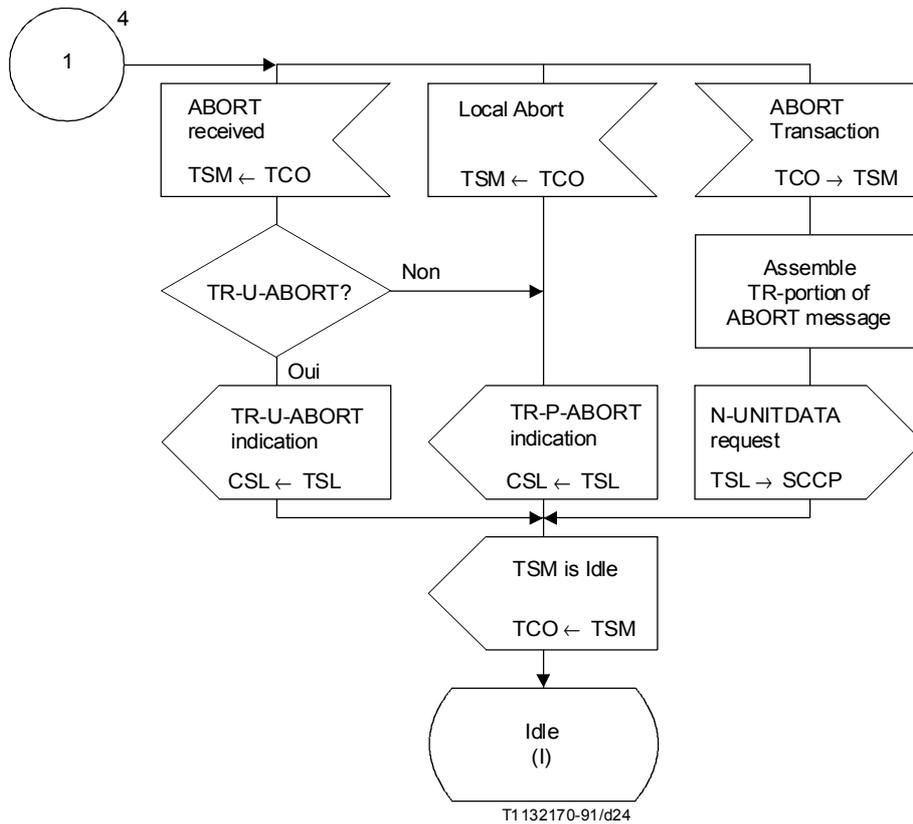


FIGURE A.4/Q.774 (feuillet 5 sur 5)
Automate de transactions

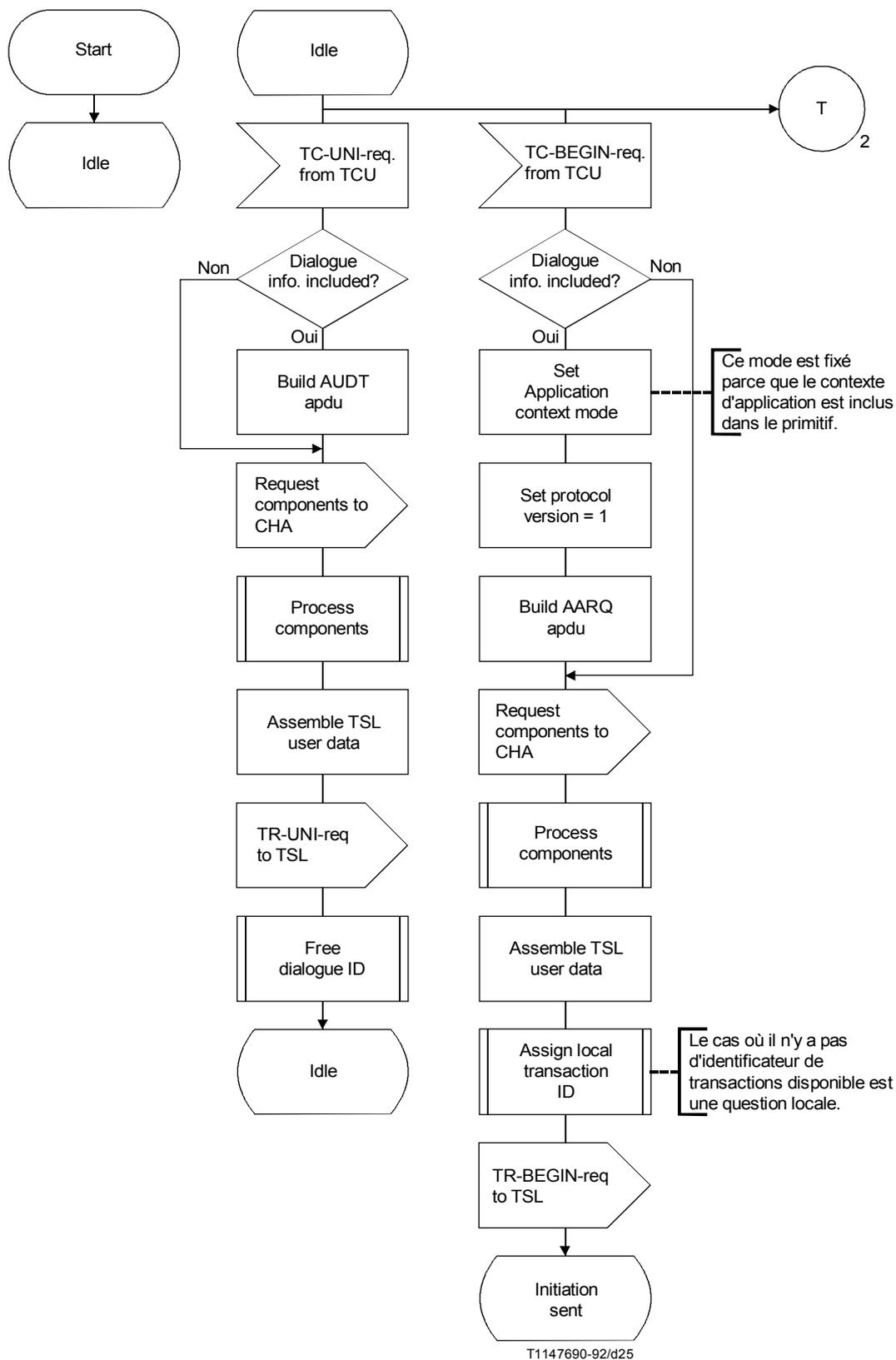


FIGURE A.5/Q.774 (feuillet 1 sur 11)
 Gestion du dialogue dans la sous-couche composant

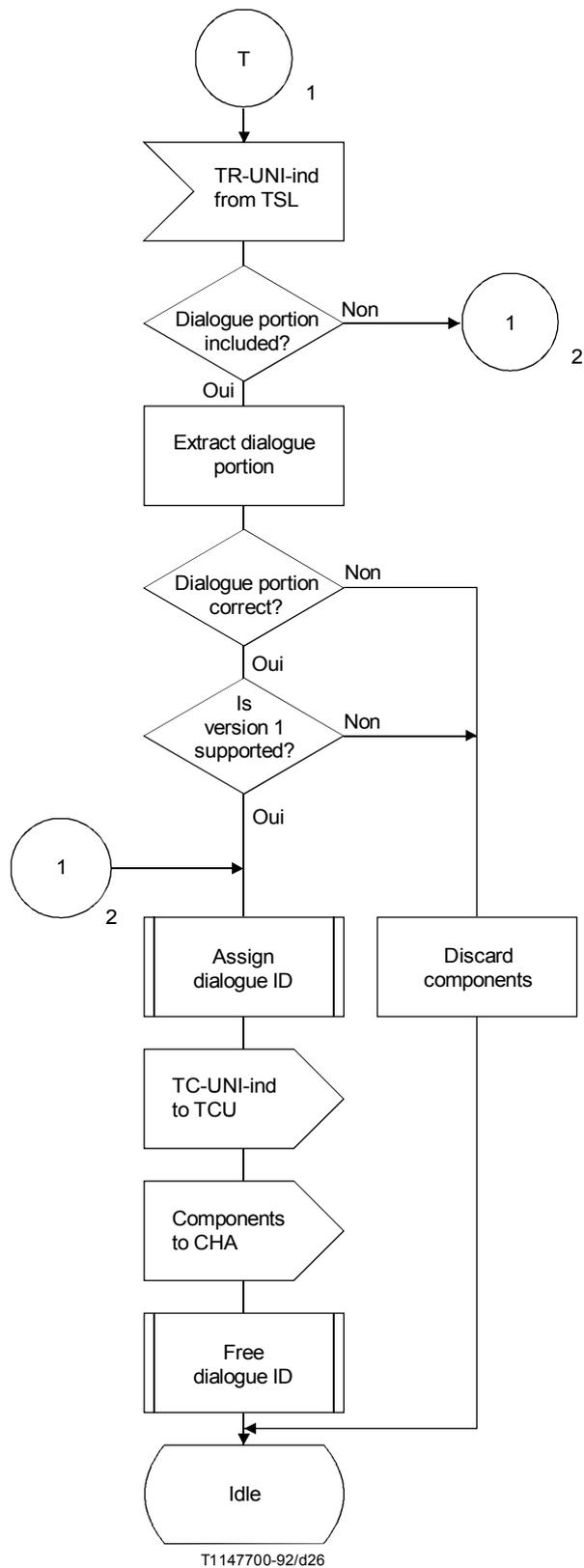


FIGURE A.5/Q.774 (feuillet 2 sur 11)
Gestion du dialogue dans la sous-couche composant

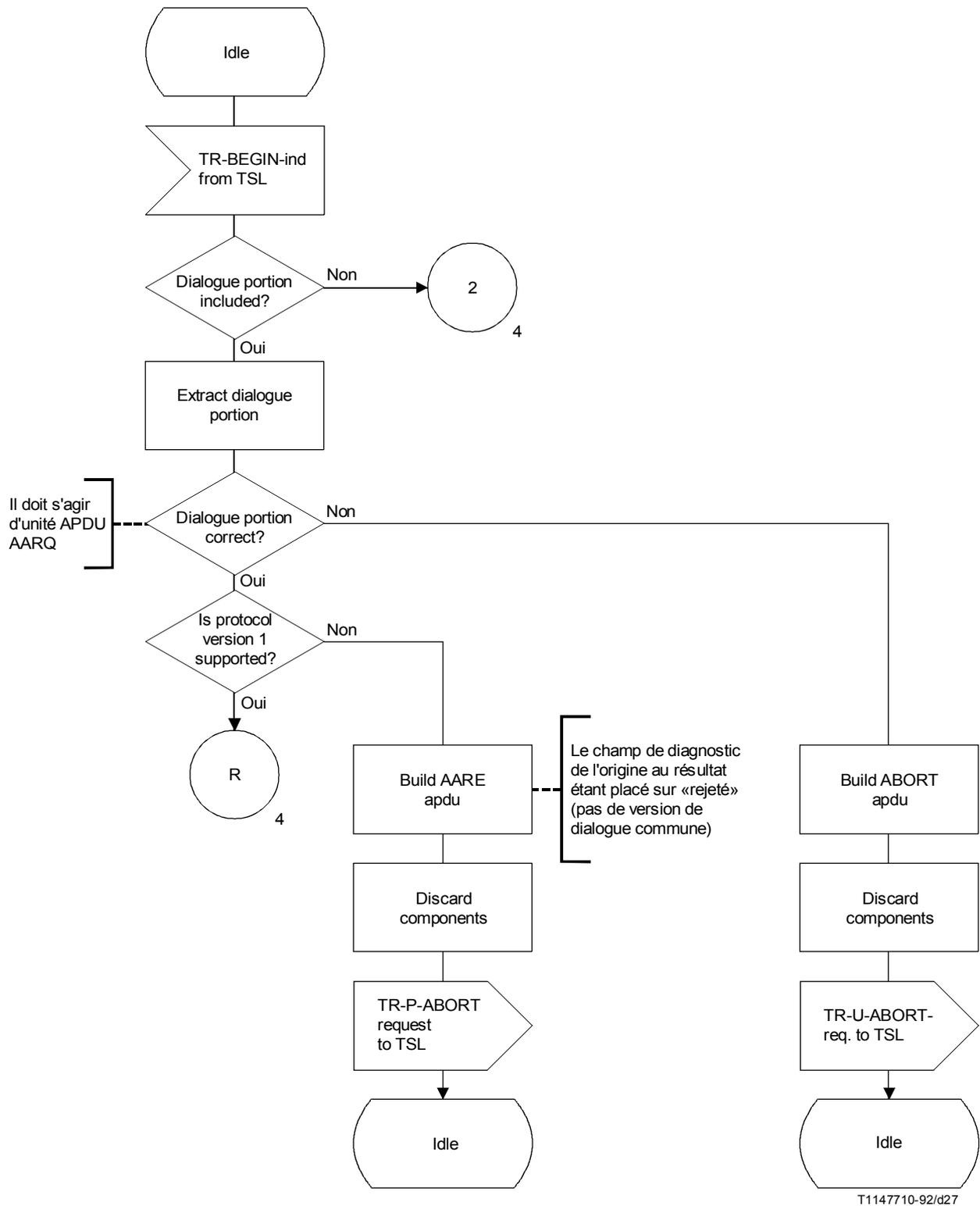


FIGURE A.5/Q.774 (feuillet 3 sur 11)
 Gestion du dialogue dans la sous-couche composant

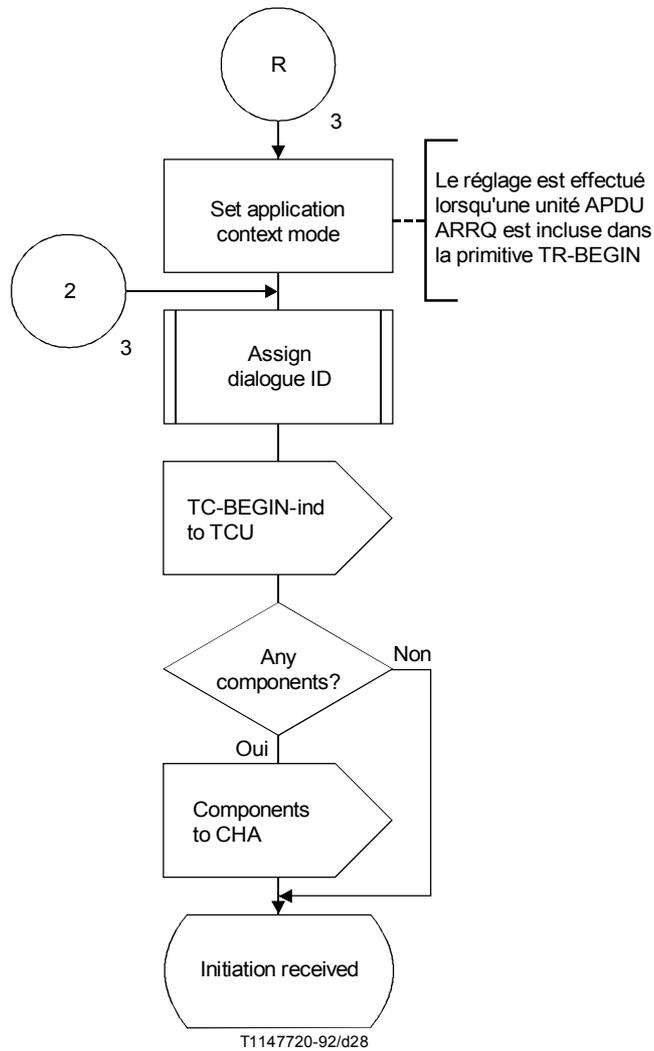


FIGURE A.5/Q.774 (feuillet 4 sur 11)
Gestion du dialogue dans la sous-couche composant

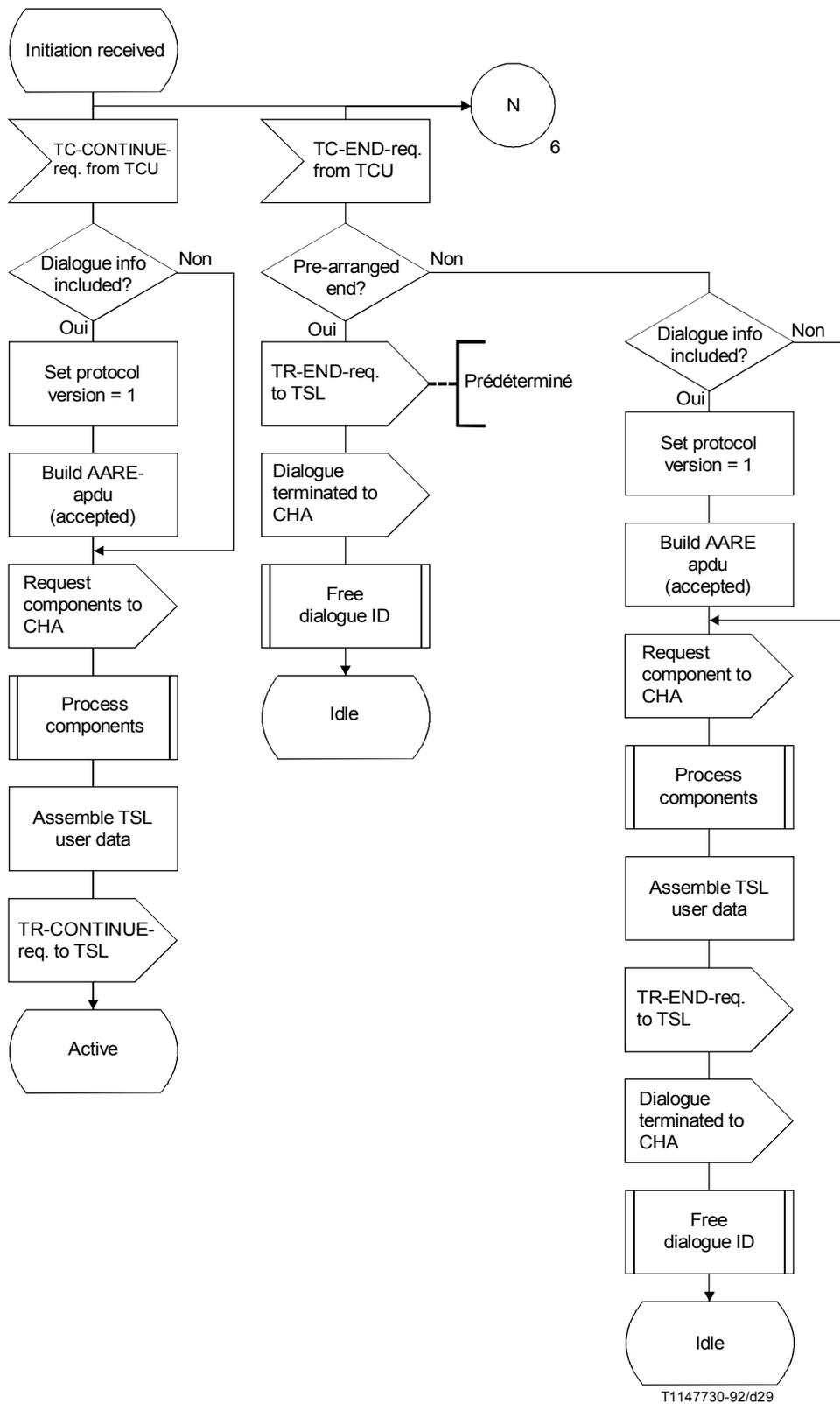


FIGURE A.5/Q.774 (feuillet 5 sur 11)
Gestion de dialogue dans la sous-couche composant

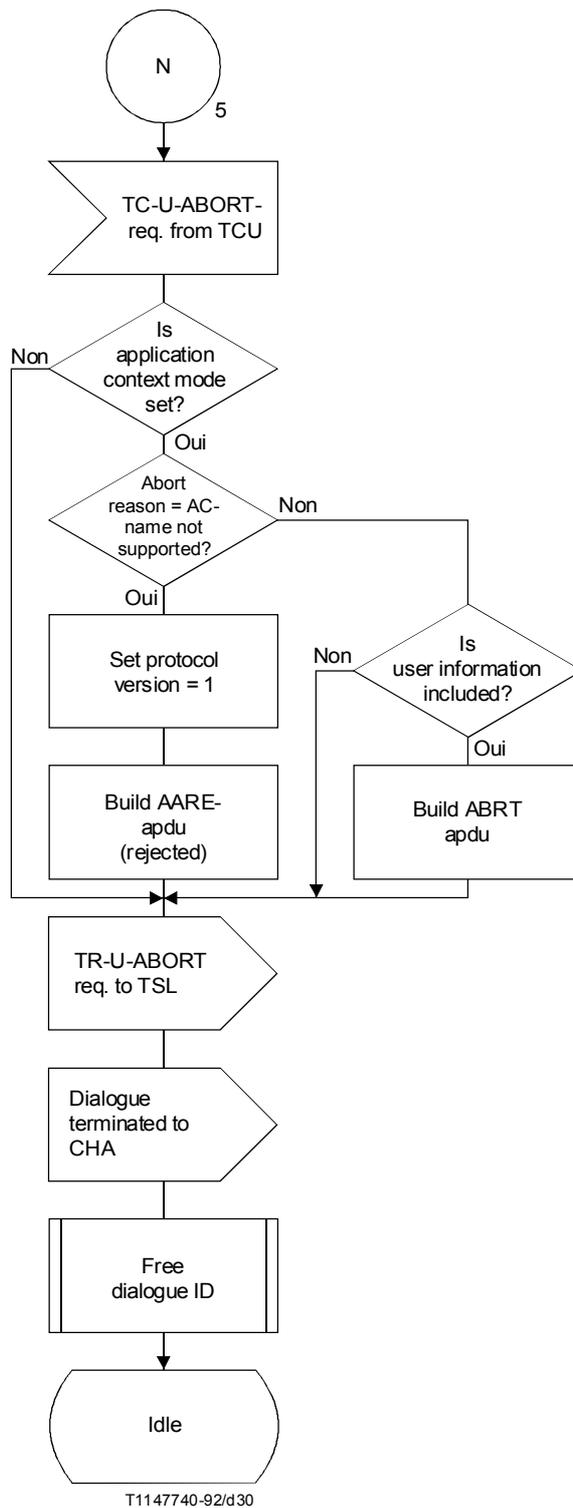


FIGURE A.5/Q.774 (feuillet 6 sur 11)
 Gestion du dialogue de la sous-couche composant

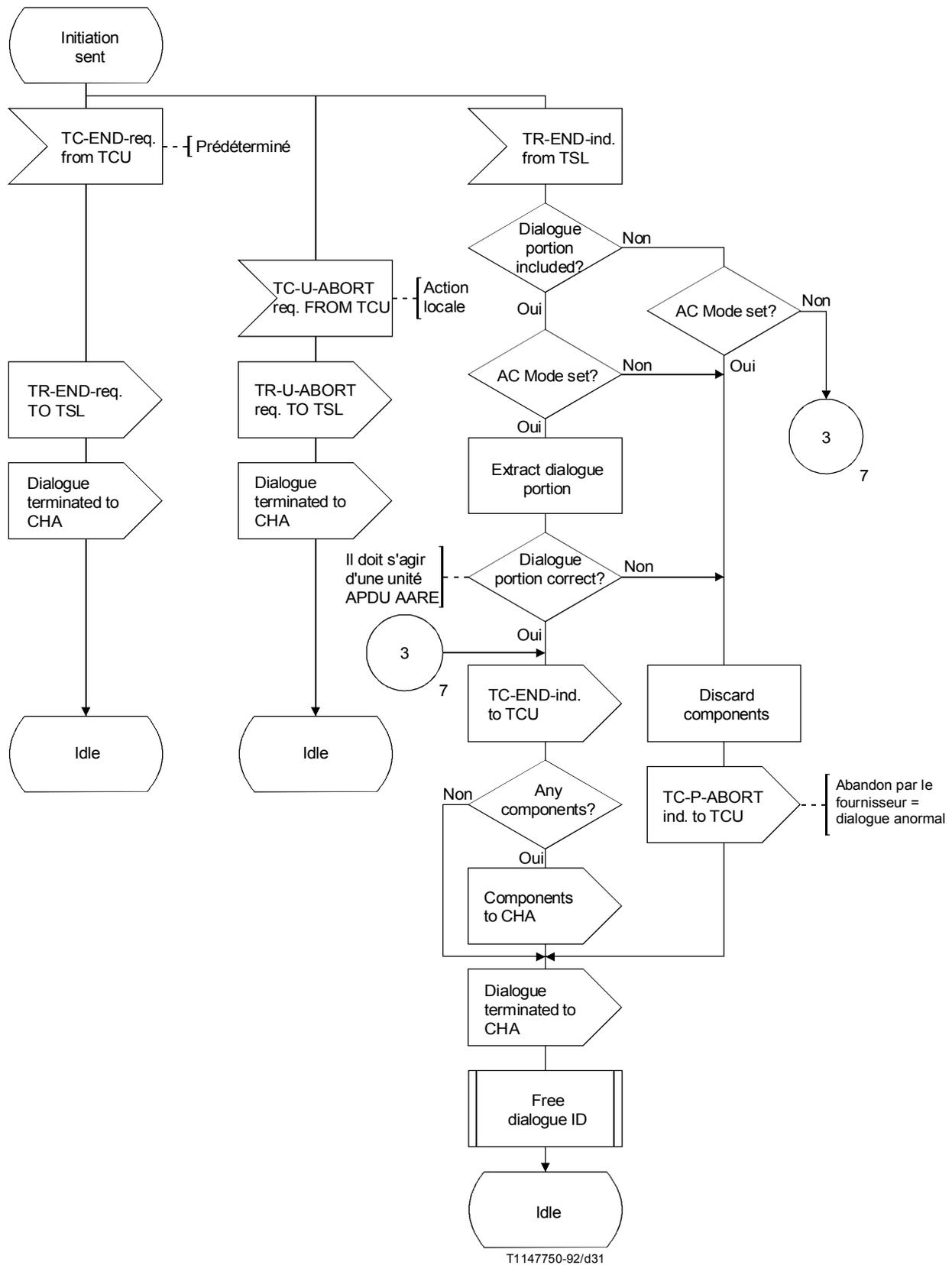


FIGURE A.5/Q.774 (feuillet 7 sur 11)
 Gestion du dialogue de la sous-couche composant

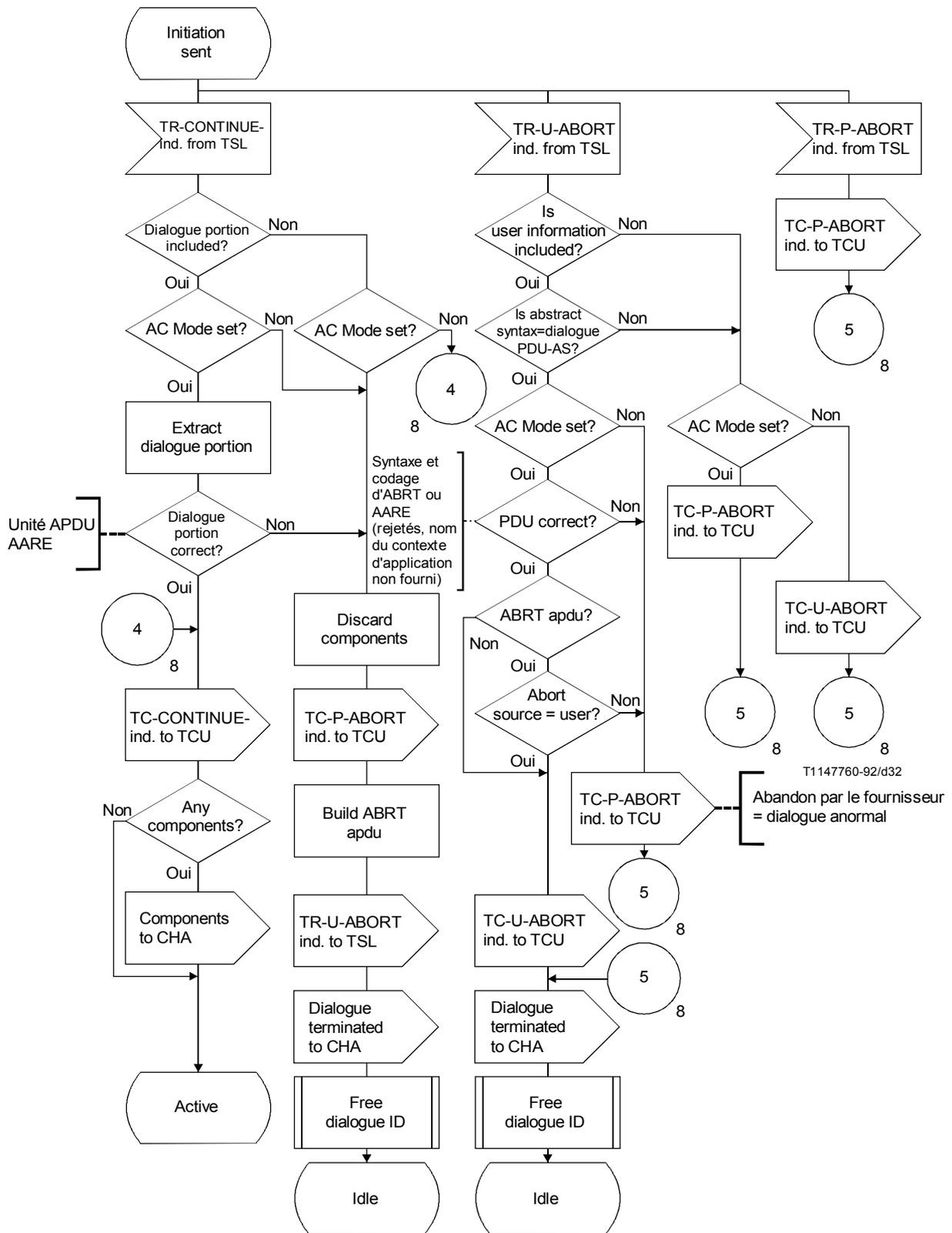
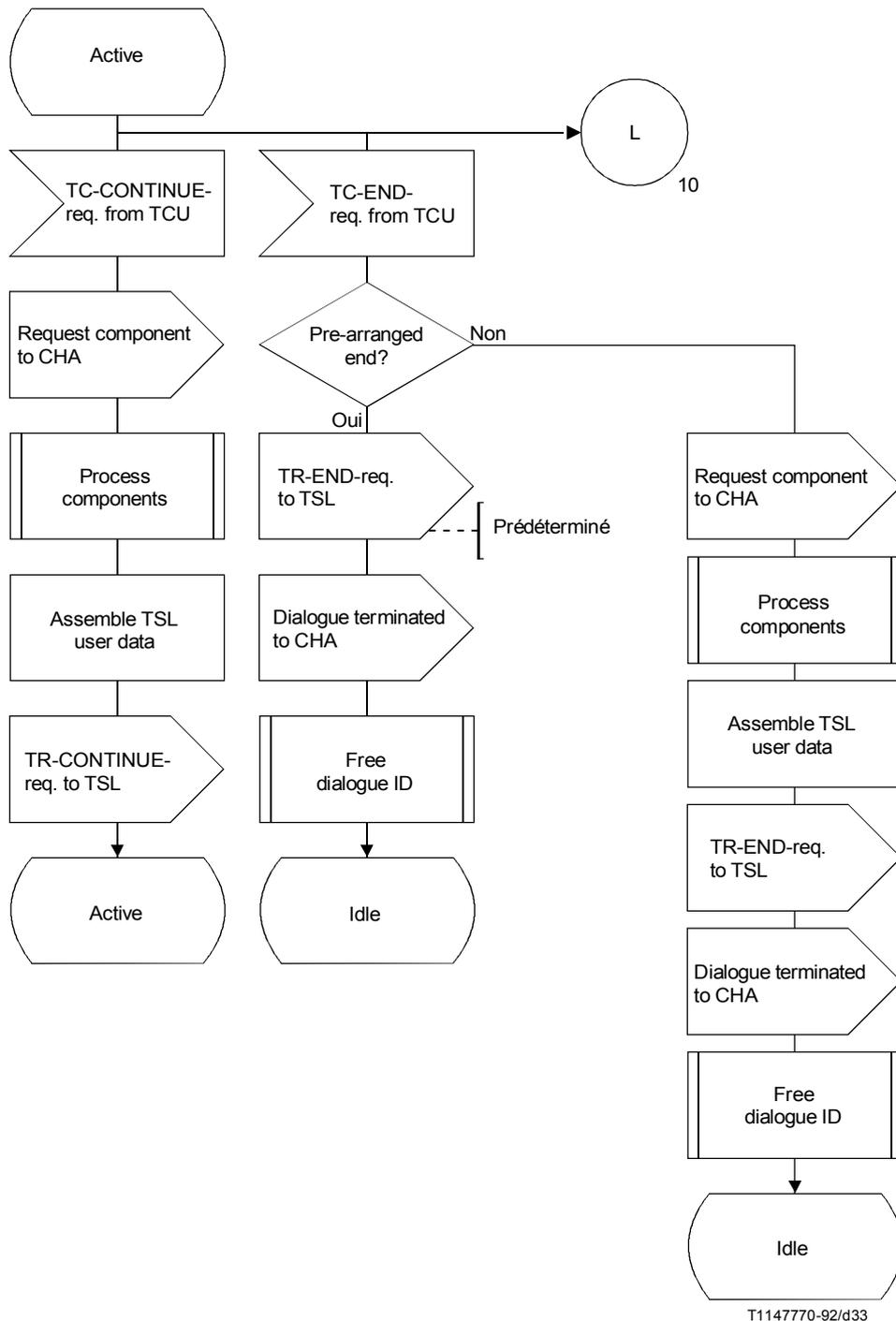
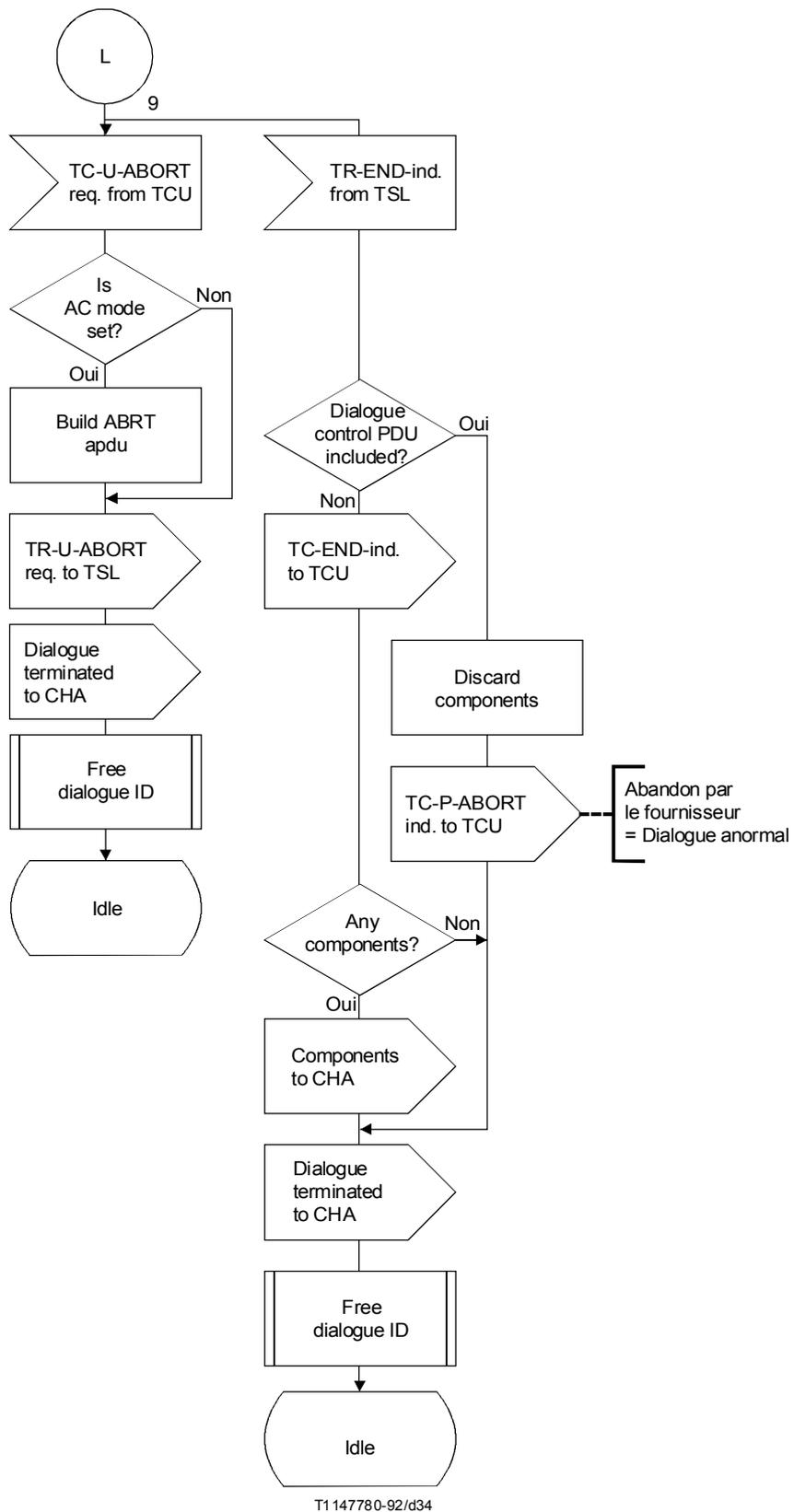


FIGURE A.5/Q.774 (feuillet 8 sur 11)
Gestion du dialogue de la sous-couche composant



T1147770-92/d33

FIGURE A.5/Q.774 (feuillet 9 sur 11)
Gestion du dialogue de la sous-couche composant



T1 147780-92/d34

FIGURE A.5/Q.774 (feuillet 10 sur 11)
Gestion du dialogue de la sous-couche composant

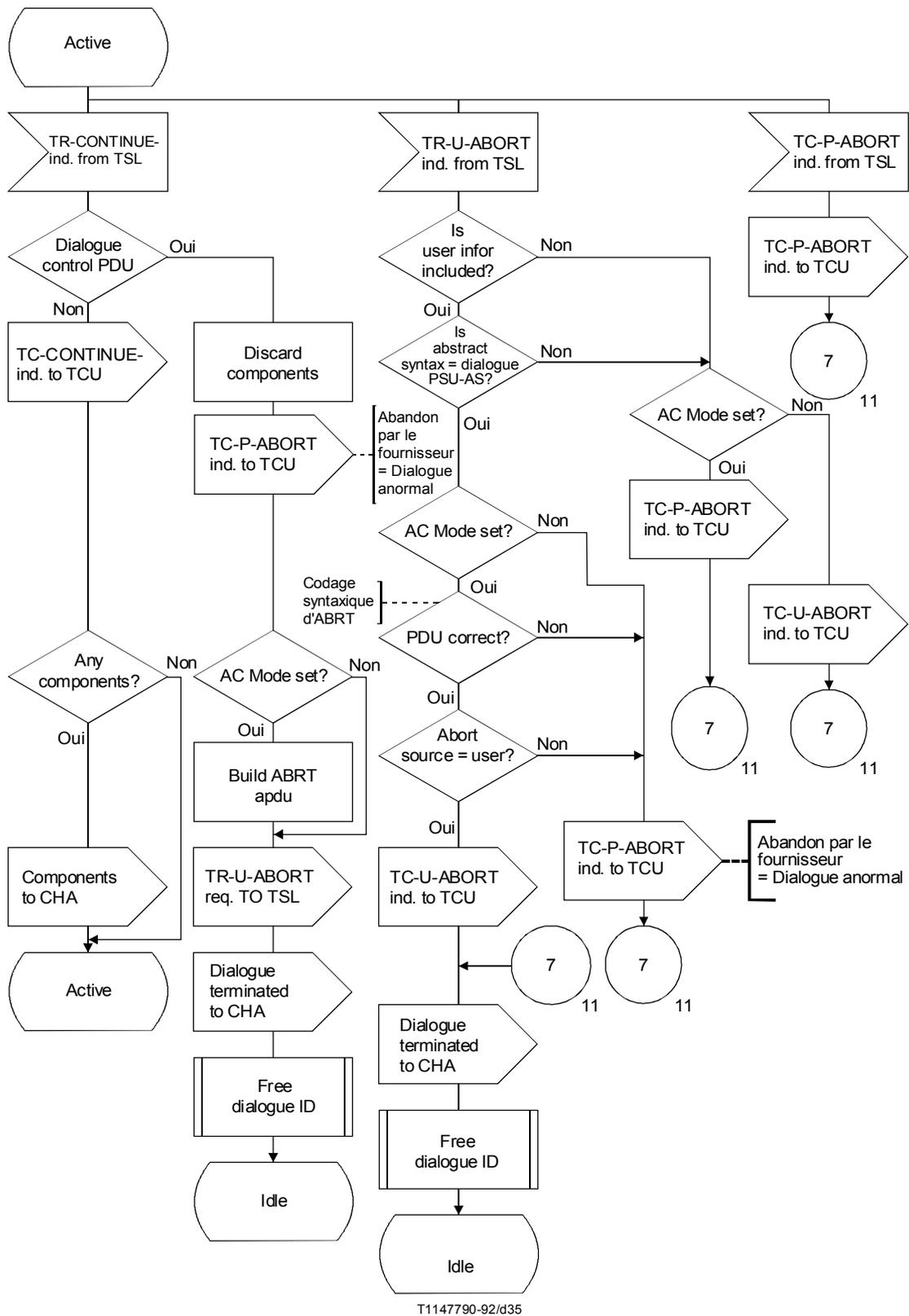


FIGURE A.5/Q.774 (feuillet 11 sur 11)
Gestion du dialogue de la sous-couche composant

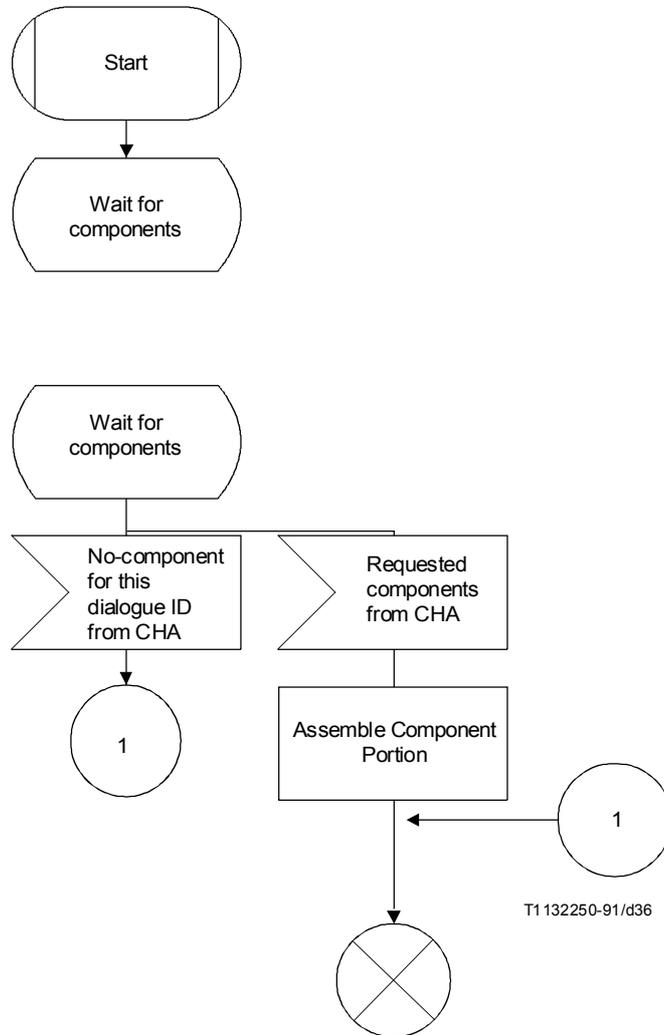
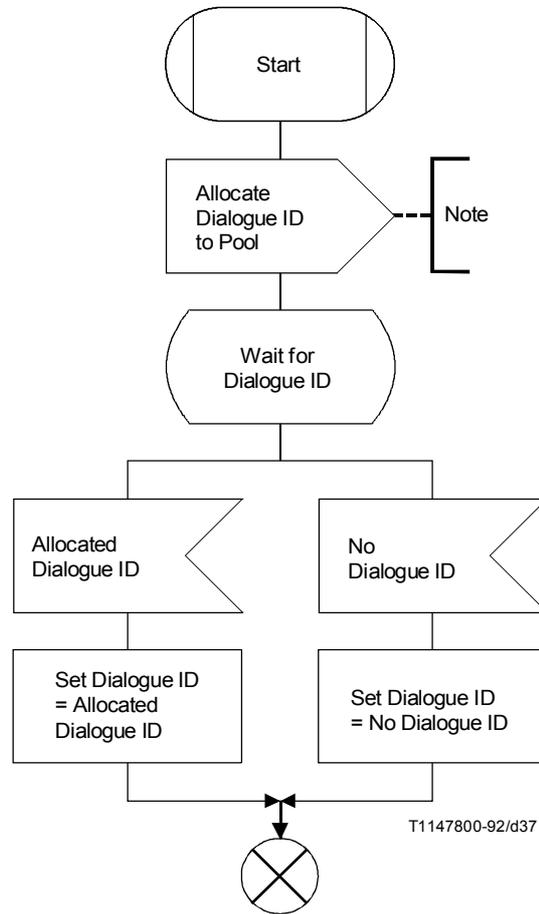
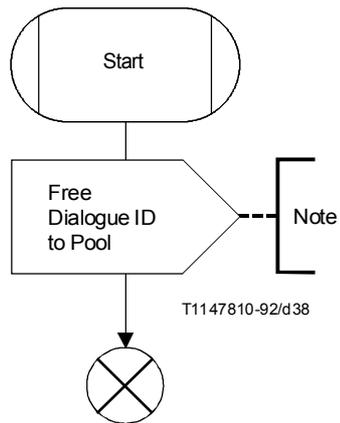


FIGURE A.5 bis/Q.774
 Procédure process components



NOTE – La réalisation de l'ensemble commun dépend des applications.
 Le cas «pas d'identificateur de dialogue» n'est pas décrit dans le processus d'appel puisque la gestion de cette situation est une question interne.

FIGURE A.5 *ter*/Q.774
Procédure ASSIGN DIALOGUE ID



Note – La réalisation de l'ensemble commun dépend des applications.

FIGURE A.5 *quater*/Q.774
Procédure FREE DIALOGUE ID

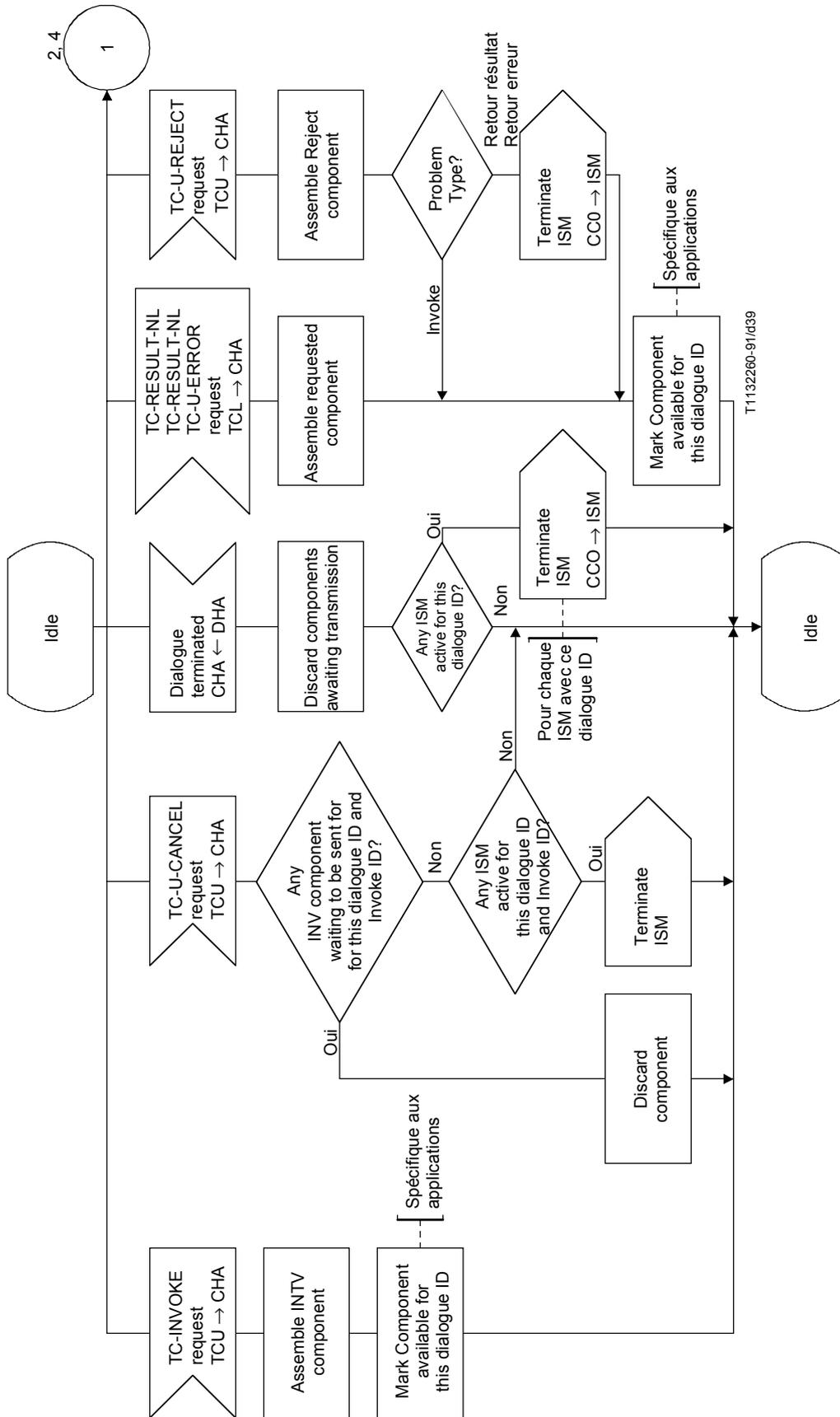
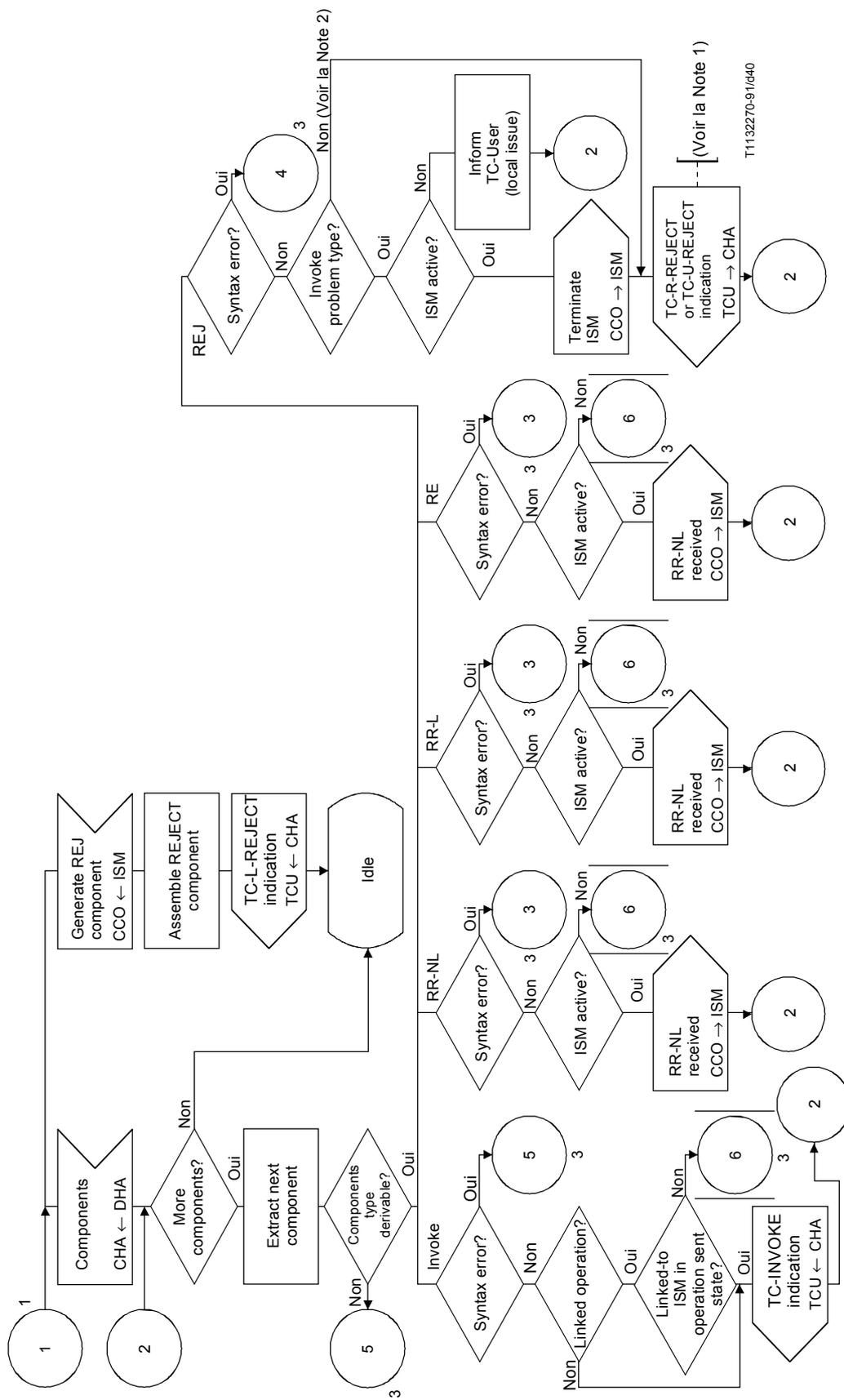


FIGURE A.6/Q.774 (feuille 1 sur 4)

Coordonnateur de composants

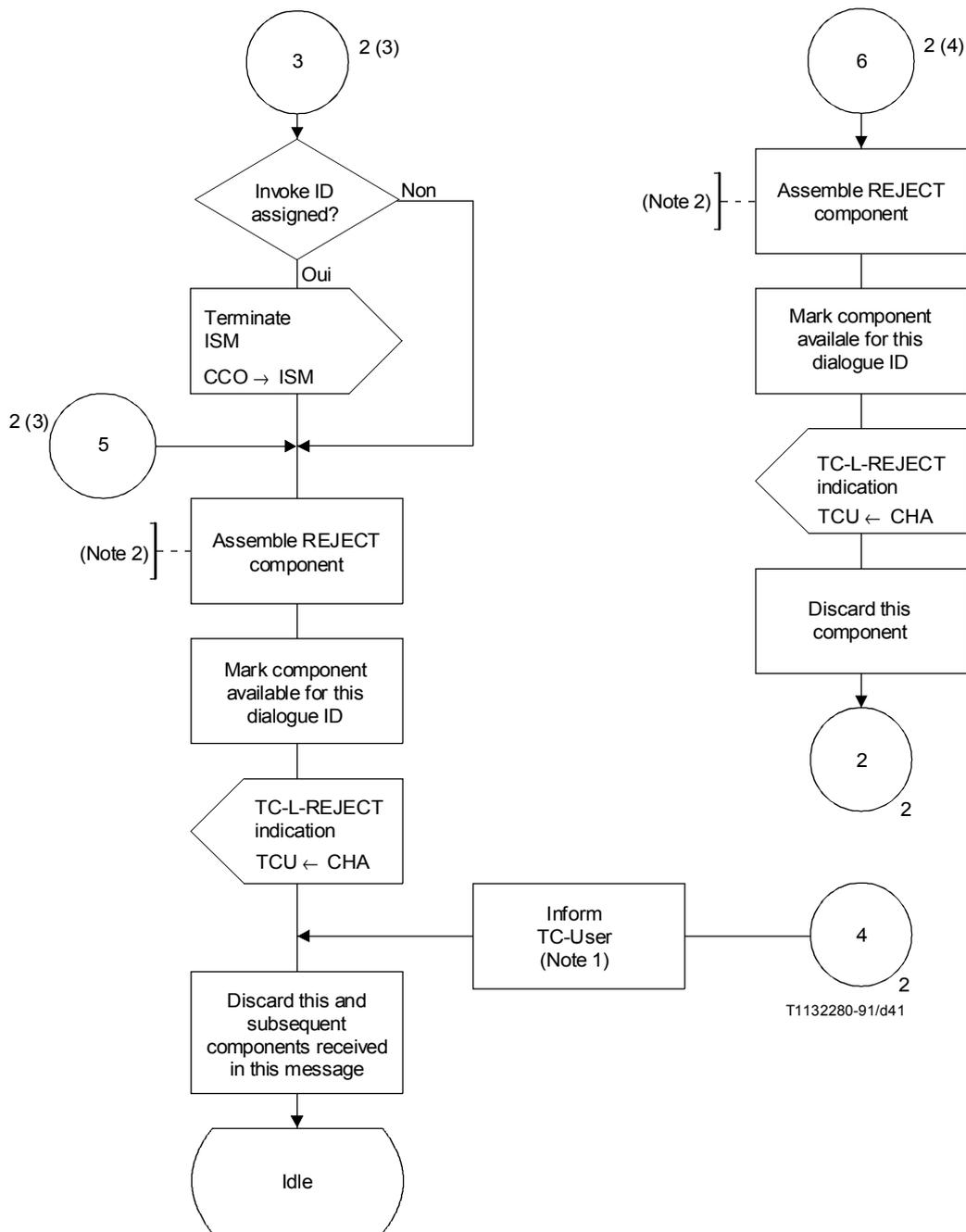


NOTES

- 1 Le choix de l'indication TC-U-REJ ou TC-R-REJ est déterminé d'après la valeur de code de problème.
- 2 En cas de réception d'indication de problème «général», l'identificateur peut se référer à un ISM utilisé à l'autre extrémité. En conséquence, il n'est pas mis fin à un ISM local.

FIGURE A.6/Q.774 (feuillet 2 sur 4)

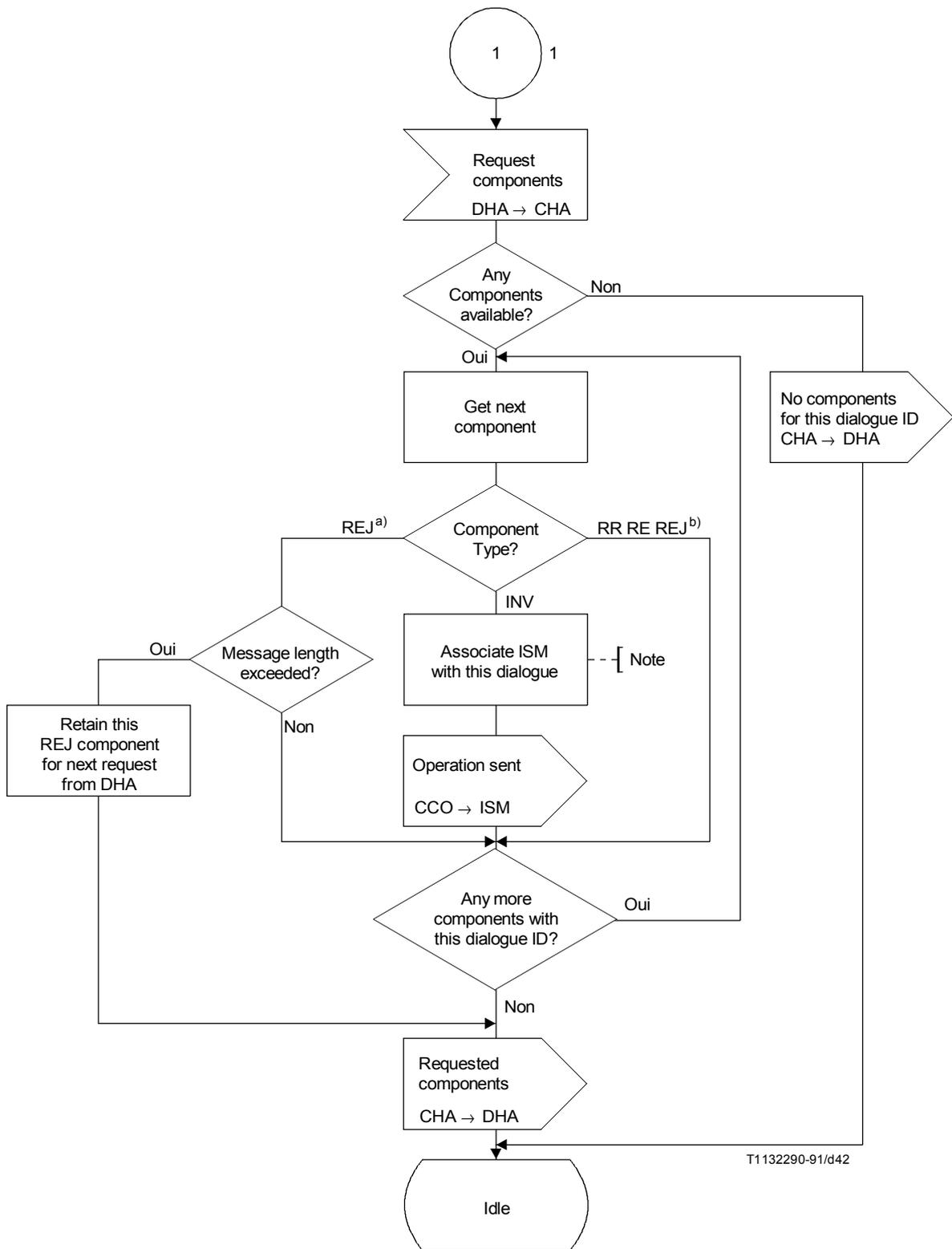
Coordonnateur de composant



NOTES

- 1 Informer l'utilisateur du TC (réalisation locale) de l'erreur de syntaxe dans le composant reçu.
- 2 Choisir un code de problème approprié à partir des valeurs définies dans la Recommandation Q.772.

FIGURE A.6/Q.774 (feuillet 3 sur 4)
Coordonnateur de composant



a) Rejet déclenché par la sous-couche composant.

b) Rejet déclenché par l'utilisateur du TC.

NOTE – Réalisation spécifique.

FIGURE A.6/Q.774 (feuillet 4 sur 4)

Coordonnateur de composants

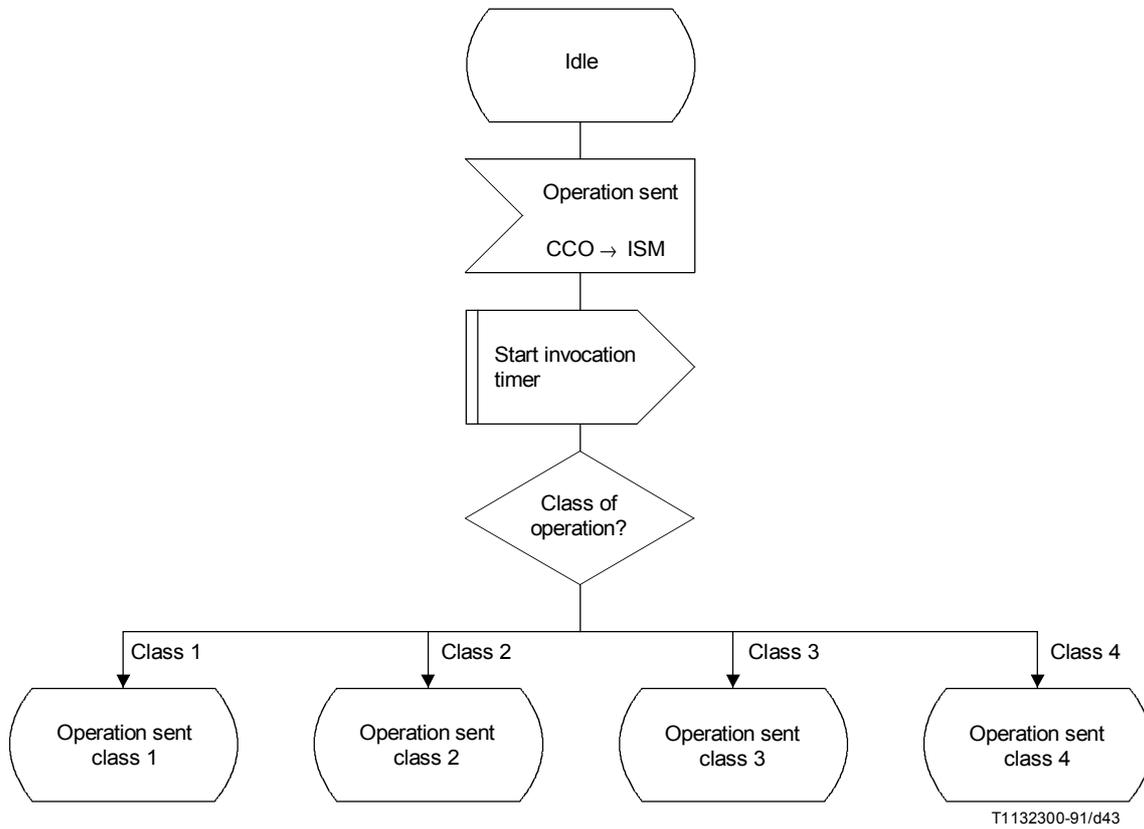
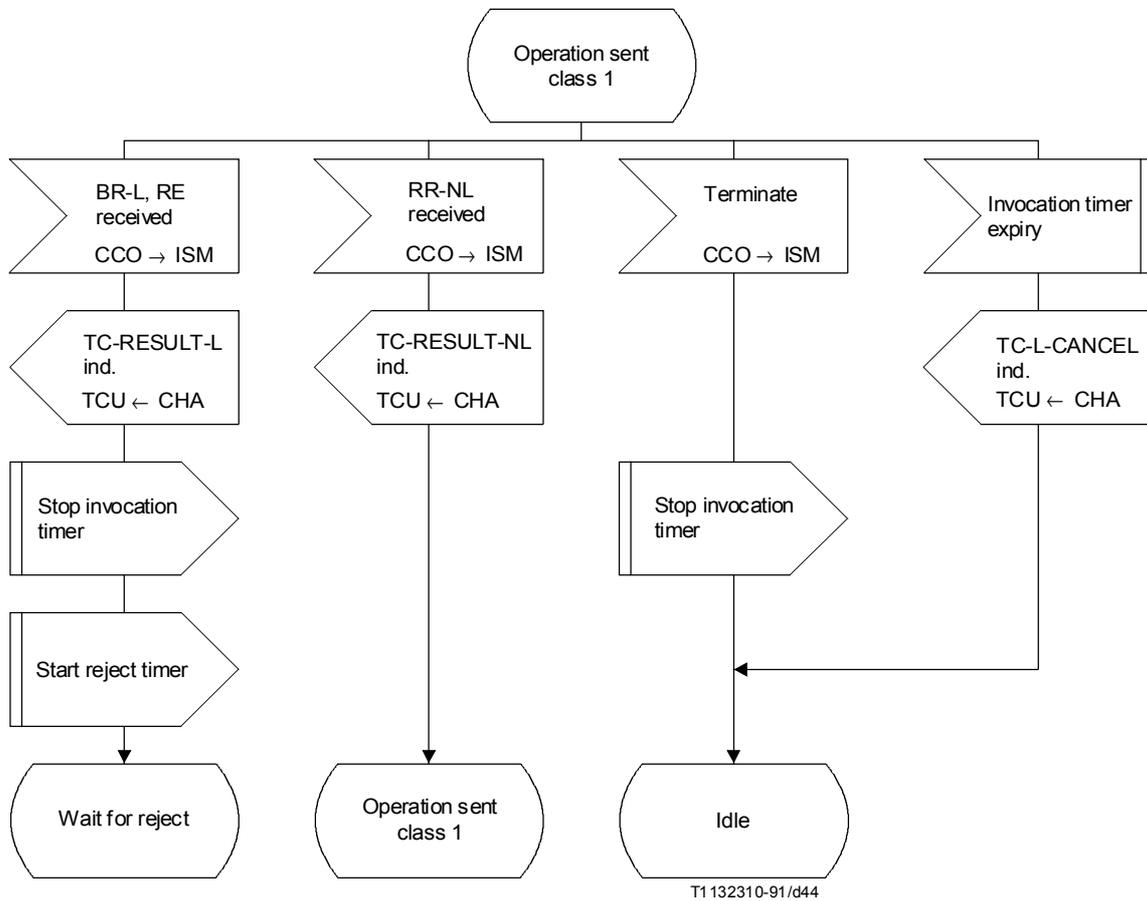


FIGURE A.7/Q.774 (feuillet 1 sur 6)
Automate d'invocation



T1 132310-91/d44

FIGURE A.7/Q.774 (feuillet 2 sur 6)
Automate d'invocation

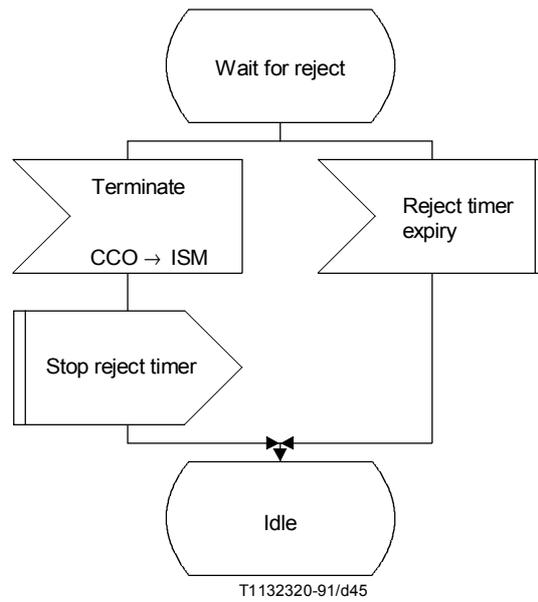


FIGURE A.7/Q.774 (feuillet 3 sur 6)
Automate d'invocation

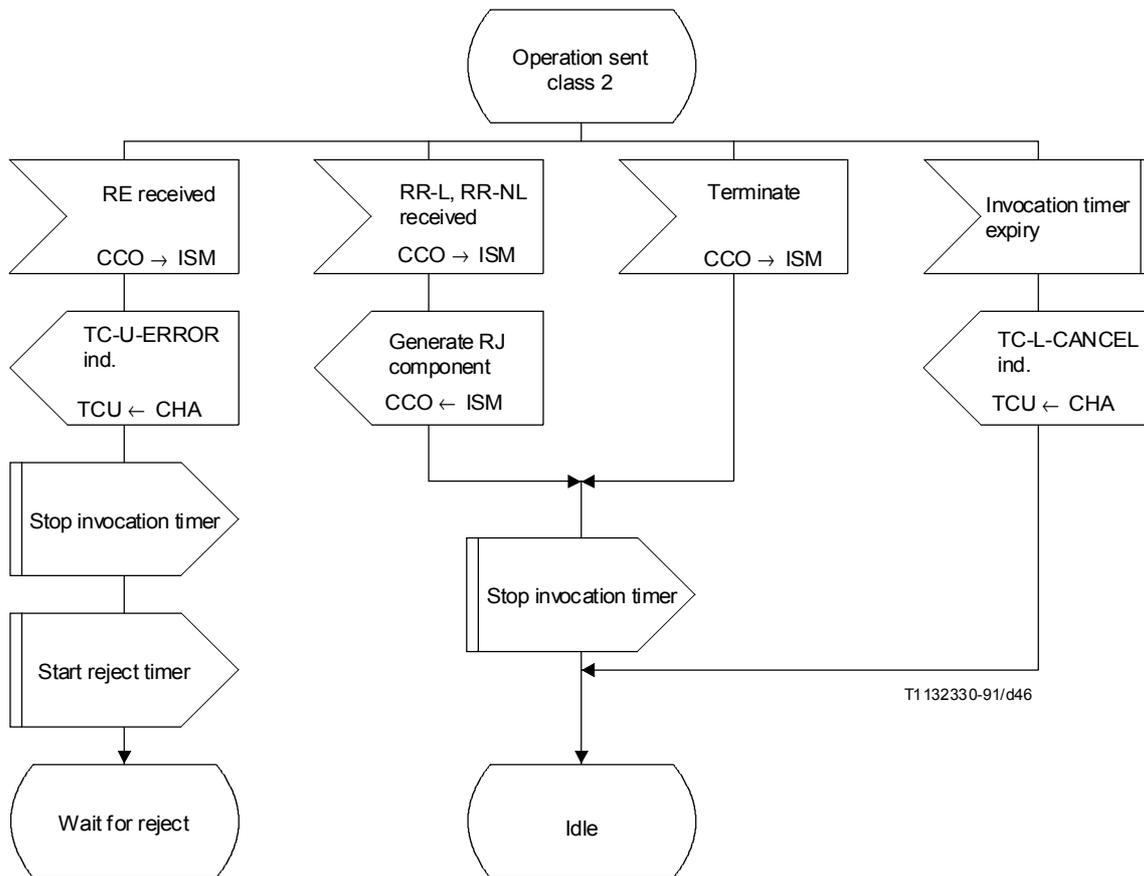
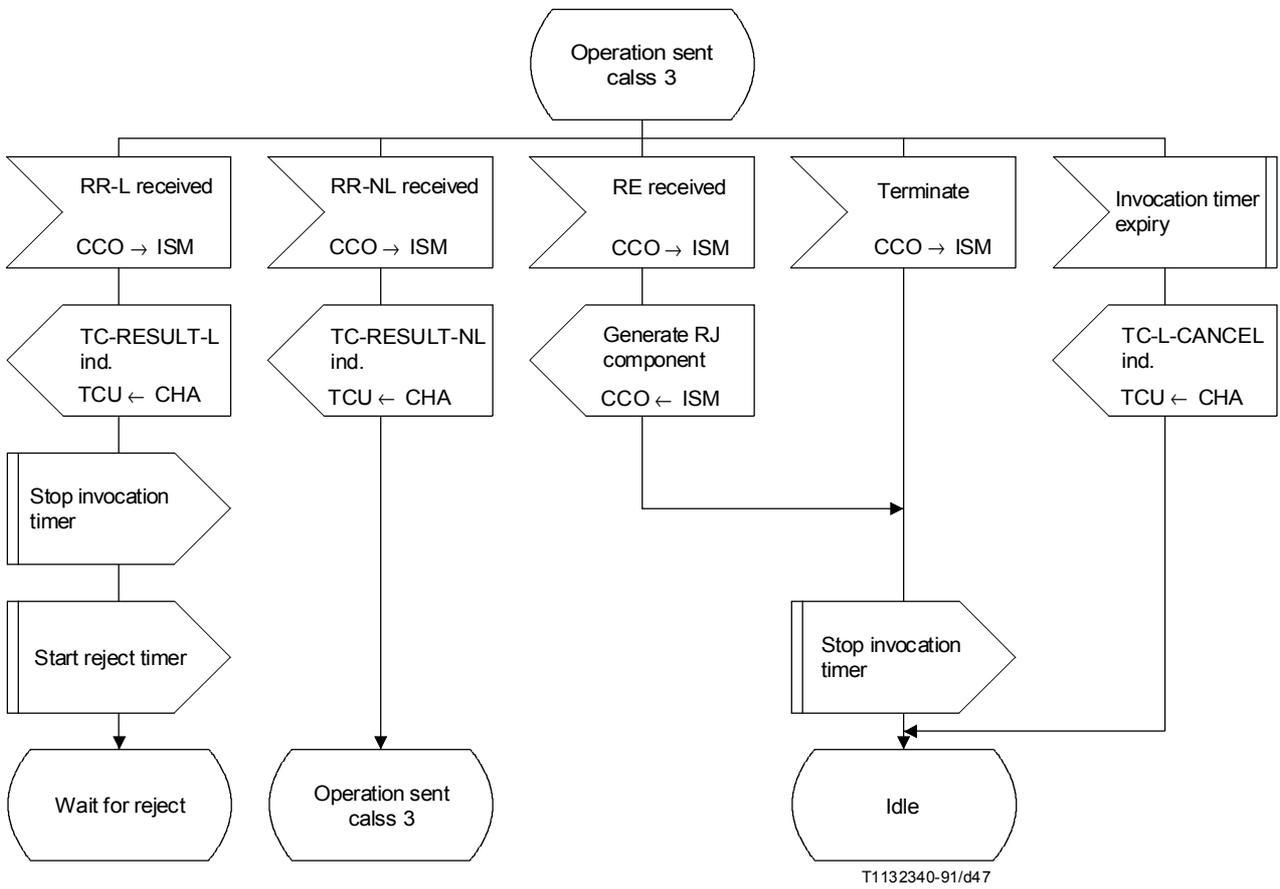


FIGURE A.7/Q.774 (feuillet 4 sur 6)
Automate d'invocation



T1132340-91/d47

FIGURE A.7/Q.774 (feuillet 5 sur 6)

Automate d'invocation

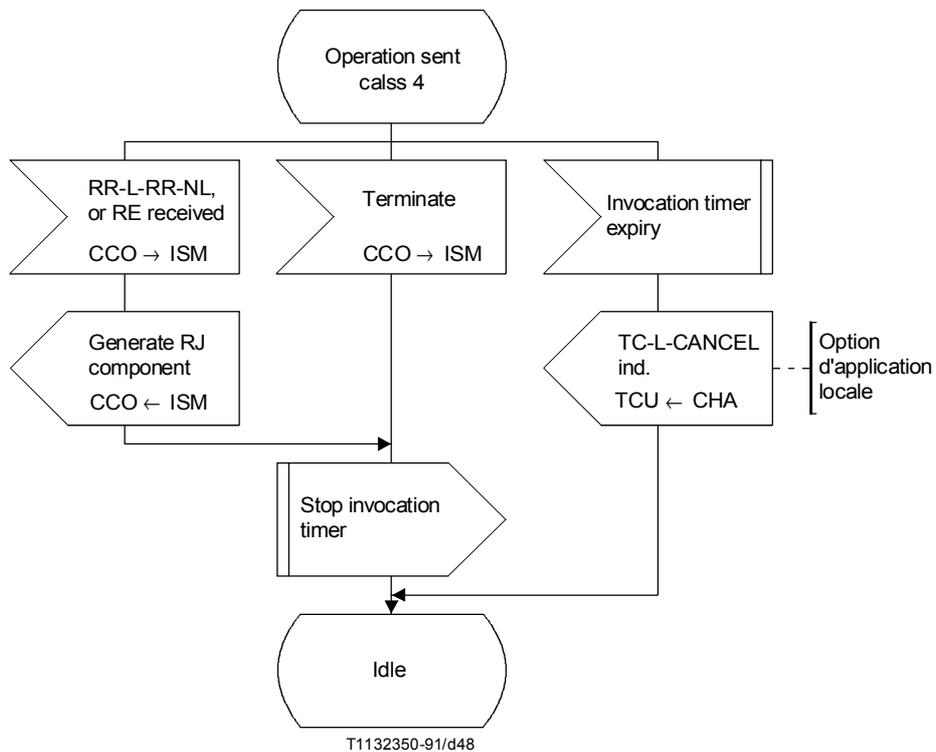


FIGURE A.7/Q.774 (feuille 6 sur 6)
Automate d'invocation

A.3 Abréviations utilisées dans les diagrammes SDL

CHA	Gestion de composant (<i>component handling</i>)
CCO	Coordonnateur de composant (<i>component coordinator</i>)
CSL	Sous-couche composant (<i>component sub-layer</i>)
DHA	Gestion de dialogue (sous-couche composant) [<i>dialogue handling (component sub-layer)</i>]
INV	Invocation (<i>invoke</i>)
IR	Etat initialisation reçue (<i>initiation received state</i>)
IS	Etat initialisation envoyée (<i>initiation send state</i>)
ISM	Automate d'invocation (<i>invocation state machine</i>)
L	Composant dernier (<i>last component</i>)
NL	Composant non dernier (<i>not last component</i>)
RE	Retour erreur (<i>return error</i>)
REJ	Rejet (<i>reject</i>)
RR	Retour résultat (<i>return result</i>)
RR-L	Retour résultat dernier (<i>return result last</i>)
RR-NL	Retour résultat non dernier (<i>return result not last</i>)
SCCP	Sous-système commande des connexions sémaphores (<i>signalling connection control part</i>)
TC	Gestionnaire de transactions (<i>transaction capabilities</i>)
TCAP	Sous-système application pour la gestion des transactions (<i>transaction capabilities application part</i>)
TCO	Coordonnateur de transaction (<i>transaction coordinator</i>)
TCU	Utilisateur du TC (<i>TC-user</i>)
TSL	Sous-couche transaction (<i>transaction sub-layer</i>)
TSM	Automate de transaction (<i>transaction state machine</i>)
UNI	Unidirectionnel (<i>unidirectional</i>)

